86

BEPC : 2005

Exercice 1

Choisis la réponse exacte parmi les trois questions en justifiant la réponse.

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	La solution de l'équation : $x\sqrt{2}-1=\sqrt{2}$ est	$1+\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\sqrt{2}$	1
2	$(x-7)^2$	$x^2-14x+49$	x^2-49	$x^2-49+14x$
3	L'inverse de -0,08 est	-12,5	0,08	12,5
4	Les nombres solution de $2x-3<1$ sont tels que	$x>2$	$x<2$	$x<-2$
5	La représentation graphique d'une application linéaire est une droite	Parallèle à l'axe des abscisses	Qui passe par l'origine du repère	Parallèle à l'axe des ordonnées
6	Dans un triangle équilatéral ABC de centre O, $\widehat{AOB}=$	45°	60°	120°
7	Un carré de cote 2cm est inscrit dans cercle de rayon	$\sqrt{2}cm$	$2\sqrt{2}cm$	$2cm$
8	Dans un triangle ABC rectangle en A et tel que : $AB=8$ et $AC=6$; $\cos(\widehat{ABC})$ est egal	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{5}$
9	Si $AB=\frac{3}{2}\vec{AC}$	B est le milieu de [AC]	A, B et C sont alignés	C est le milieu de [AB]
10	Le volume d'un cône de révolution, de rayon de base 3cm et de hauteur	$12\pi cm^3$	$36\pi^2cm^3$	$36\pi cm^3$

Exercice 2

On donne un triangle tel /AB = 6cm, BC = 8cm et AC = 10cm.

1) a) *Construire le triangle ABC*

b) *Quelle est la nature du triangle ABC ? Justifier*

2. *sur le segment [BC] on place le point I tel que : $CI=\frac{1}{4}CB$*

La parallèle à la droite (AB) passant par I coupe la droite (AC) en J.

a. *Compléter la figure est tracée au 1°a)*

b. *Calculer les distances CJ et IJ*

Sur le segment [BC] , on considère maintenant le point M tel que : $CM=x$. La parallèle à la droite (AB) passant par M coupe la droite (AC) en K

a. *Calculer MK en fonction de x*

b. *Montrer que l'aire du triangle CMK est : $\frac{3}{8}x^2$*

c. *Trouver la valeur de x pour que l'aire du triangle CMK soit la moitié de celle du triangle ABC.*

Exercice 3

a. *Regrouper dans tableau de dépouillement de 24 fiches de renseignement remplies par les élèves en début d'années sur les nombres de frères :*

1 ;0,2 ;3 ;5 ;7 :1 ;2 ;0 ;2 ;1 ;4 ;1 ;0 ;1 ;2 ;2 ;1 ;3 ;1 ;0 ;1

87

b) Quel est le nombre moyen de frères dans cette classe ?

c) Combien d'élèves ont plus que 3 frères. Moins que 4 frères ?

d- Représenter le polygone des effectifs cumulés croissant de cette série.

Corrigé Brevet 2005

Exercice 1

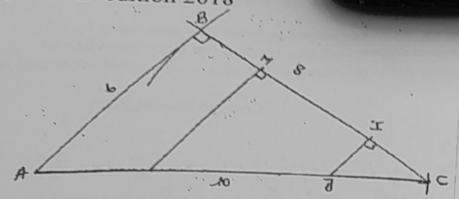
1. $x\sqrt{2}-1=\sqrt{2}\rightarrow x\sqrt{2}=\sqrt{2}+1\rightarrow x=\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}}\rightarrow x=\frac{\sqrt{2}(\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}$
$\rightarrow x=\frac{2+\sqrt{2}}{2}\rightarrow x=\frac{2}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}\rightarrow x=1+\frac{\sqrt{2}}{2}\rightarrow$ Reponse A
2. $(x-7)^2=x^2-2\times x\times 7+7^2=x^2-14x+49\rightarrow$ Réponse A
3. Inverse $-0,08=\frac{1}{-0,08}=-12,5\rightarrow$ *Reponse A*
4. $2x-3<1\rightarrow 2x<1+3\rightarrow 2x<4\rightarrow x<\frac{4}{2}\rightarrow x<2\rightarrow$ *Réponse B.*
5. $f(x)=ax\rightarrow f(0)=0$ Donc la droite passe l'origine du repère $\rightarrow$ Réponse B
6. IL faut tracer les medianes afin d'obtenir le centre O : il est claire que l'angle$\widehat{ACB}$ *et l(angle* $\widehat{AOB}$. Sont interprété par le même arc : AB d'où $\widehat{AOB}=2\widehat{ACB}$.

Comme que le triangle est équilatéral, cela signifie que chacun de ses angles mesure 60° d'où $\widehat{ACB}=\widehat{ABC}=\widehat{CAB}=60°$
$\rightarrow \widehat{AOB}=2\widehat{ACB}\rightarrow \widehat{AOB}=2\times 60°\rightarrow \widehat{AOB}=120°$
$\rightarrow$ *Reponse*

7. Soit ABCD un carré inscrit dans un cercle et O le point d'intersection des diagonales : le triangle ADB est rectangle en A : d'après Pythagore
$\rightarrow DB^2=8\rightarrow BD=\sqrt{8}\rightarrow BD=\sqrt{4\times 2}$
$\rightarrow BD=2\sqrt{2}$ or BD représente le diamètre d'où le rayon $=\frac{BD}{2}\rightarrow rayon=\frac{2\sqrt{2}}{2}\rightarrow rayon=\sqrt{2}\rightarrow$ *Reponce C*
8. $\cos(\widehat{ABC})=\frac{AB}{BC}$
Calcul de BC : ABC est rectangle en A : $BC^2=AB^2+AC^2$
$\rightarrow BC^2=6^2+8^2\rightarrow BC^2=36+64\rightarrow BC^2=100$
$\rightarrow BC=\sqrt{100}\rightarrow BC=10\rightarrow\cos(\widehat{ABC})=\frac{8}{10}$
$\rightarrow\cos(\widehat{ABC})=\frac{8:2}{10:2}\rightarrow\cos(\widehat{ABC})=\frac{4}{5}\rightarrow$ *Reponse B.*
9. A — C — B d'où A, B, C sont alignés $\rightarrow$ *Reponse B*
10. Le volume $=\frac{1}{2}\pi(3cm)^2\times 4cm\rightarrow v=\frac{1}{3}9\pi cm^2\times 4cm\rightarrow v=12\pi cm^3\rightarrow$ *Reponse A*

11. Exercice 2 :

1)a)



b) ABC est rectangle en B : $AC^2 = AB^2 + BC^2 \rightarrow 6^2 + 8^2 \rightarrow 100 = 36 + 64 \rightarrow 100$ d'ou ABC est rectangle en B.

2)a) voir complément sur la figure ci-dessus.

b) CJ : d'après Thalès on a : $\frac{CJ}{CA} = \frac{CI}{CB} = \frac{IJ}{AB} \rightarrow \frac{CJ}{CA} = \frac{CI}{CB} \rightarrow \frac{CJ}{10} = \frac{CI}{8}$ or $CI = \frac{1}{2}CB$

$\rightarrow CI = \frac{1}{4} \times 8 \rightarrow CI = 2cm$ donc $\frac{CJ}{10} = \frac{2}{8} \rightarrow CJ = \frac{20}{8} \Rightarrow CJ = 2,5$

IJ: $\frac{CI}{CB} = \frac{IJ}{AB} \rightarrow \frac{2}{8} = \frac{IJ}{6} \rightarrow IJ = \frac{12}{8} \Rightarrow IJ = 1,5.$

3)a) calcul de MK : (AB)//(MK)

a) d'après Thales : $\frac{CM}{CB} = \frac{CK}{CA} = \frac{MK}{AB} \rightarrow \frac{CM}{CB} = \frac{MK}{AB}$ or $CM = x$ d'ou $\frac{x}{CB} = \frac{MK}{AB} \rightarrow \frac{x}{8} = \frac{MK}{6}$

$\rightarrow 8MK = 6x \Rightarrow MK = \frac{6x}{8}$

b) CMK est un triangle rectangle en M : $Aire = \frac{b \times h}{2} = \frac{MK \times x}{2} = \frac{\frac{6x}{8} \times x}{2} \rightarrow \frac{6}{8}x^2 \times \frac{1}{2} \rightarrow$

$Aire\ CMK = \frac{6}{16}x^2$

$\Rightarrow Aire\ CMK = \frac{3}{8}x^2$

c)Air CMK

$= \frac{AirABC}{2} \rightarrow \frac{3}{8}x^2 = \frac{\frac{AB \times BC}{2}}{2} \rightarrow \frac{3}{8}x^2 = \frac{\frac{6 \times 8}{2}}{2} \rightarrow \frac{\frac{48}{2}}{2} \rightarrow \frac{3}{8}x^2 = \frac{24}{2} \rightarrow \frac{3}{8}x^2 = \frac{24}{2}$

$\rightarrow \frac{3}{8}x^2 = 12$

$\rightarrow x^2 = \frac{12 \times 8}{3} \rightarrow x^2 = \frac{96}{3} \rightarrow x^2 = 32 \rightarrow x = \pm\sqrt{32} \rightarrow x = \pm\sqrt{16 \times 2} \rightarrow x > 0 \Rightarrow x = 4\sqrt{2}$

Exercice 3

a)

	0	1	2	3	4	5	7
eff	4	8	6	3	1	1	1
EC	4	12	18	21	22	23	24

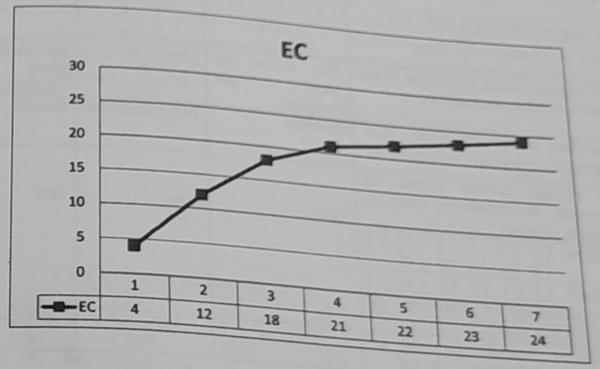
b) Le nombre moyen de frères :

$m = \frac{0x+1\times8+2\times6+3\times3+4\times1+5\times1+7\times1}{24} = \frac{45}{24} = 1,875 \approx 2$

c) Nombre de frères ayant plus que 3 frères : 1+1+1 = 3 donc 3 élèves ont plus que 3freres

4+8+6+3 = 21 donc 21 élèves ont moins que 4 frères

d) Le polygone des effectifs cumulés croissant



	1	2	3	4	5	6	7
EC	4	12	18	21	22	23	24

BEPC : 2006

Exercice 1

Choisir la réponse exacte parmi les trois questions en justifiant ta réponse.

N°	Question s	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	L'expression $(-a-4)^2$	$a^2+8a+16$	$a^2-8a+16$	$-a^2+8a-16$
2	Si $x=\sqrt{5}$ et $y=\frac{\sqrt{20}}{2}$ alors	$x=\frac{y}{2}$	$x=\frac{2}{y}$	$x=y$
3	La représentation graphique d'une fonction affine est toujours	Une droite qui passe par l'origine	Une droite	Une droite qui ne passe pas l'origine
4	Les deux droites d'équation : $D_1=3$ et $D_2=-\frac{1}{3}$ sont	Parallèle	Perpendiculaire	Sécante
5	Le tableau suivant donne les pointures de chaussures dans un magasin d'habits Pointure: 20 22 24 25 30 42 effectif: 5 7 6 4 2 1 Le pourcentage de chaussures de pointures inferieur à 30 est	12%	88%	16%
6	Le volume d'un cône de rayon de base 8cm et de hauteur 15cm est	$120\pi cm^3$	$320\pi cm^3$	$160\pi cm^3$

Exercice 2

1. Résoudre le système $\begin{cases} x+y=8 \\ x+1y=11 \end{cases}$
2. On considère par x la longueur d'une parcelle rectangulaire et par y sa largeur en m. Le périmètre de cette parcelle est de 160m. Si l'on ajoute 30m à la longueur et si l'on double largeur, le périmètre devient 280m. Ecrire les deux équations correspondantes à ces données.
3. Déterminer la largeur, la longueur et l'aire de cette parcelle.

Exercice 3

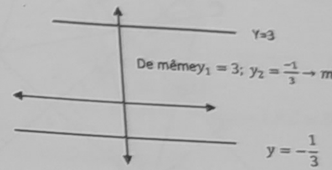
Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J), l'unité est le centimètre.

1. Placer les points A (-2 ; 7), B (5 ; 3), C (-3 ;-1)
2. Calculer les valeurs exactes des distances AB, AC et BC
3. En déduire la nature du triangle ABC.
4. Déterminer les coordonnées du point K milieu du segment $[BC]$
5. Vérifier que l'équation de la droite (BC) est : $y=\frac{x}{2}+\frac{1}{2}$. En déduire l'équation de la perpendiculaire à (BC).
6. La parallèle à (AB) passant par C coupe (AK) en D. Calculer la longueur CD.
7. Quelle est la nature du quadrilatère ABDC ?
8. Si on considère une pyramide de base le triangle ABC et de hauteur 9cm. Calculer le volume de cette pyramide.

Corrigé Brevet 2006

Exercice 1

1. $(-a-4)^2=(-a)^2-2\times4+4^2=a^2+8a+16 \rightarrow$ Reponse A
2. $(x=y\sqrt{5}=\frac{\sqrt{20}}{2}\rightarrow\sqrt{5}=\frac{\sqrt{4\times5}}{2}\rightarrow\sqrt{5}=\frac{2\sqrt{5}}{2}\rightarrow\sqrt{5}=\sqrt{5}\rightarrow$ Reponse C
3. $f(x)=ax+b\rightarrow f(o)=a\times0+b\rightarrow f(0)=b\rightarrow$ d'oula representation graphique d'une fonction affine ne passe par l'origine du repère → Réponse C
4. Réponse A $D_1//D_2$



5. Il faut cherche le pourcentage

Pointure	20	22	24	25	30	42
Effectif	5	7	6	4	2	1
%	20%	28%	16%	24%	8%	4%

% des chaussures de pointures$<30=20\%+28\%+24\%+16\%=88\%\rightarrow$ Reponse B.

6. Volume$=\frac{1}{3}b\times h\rightarrow v=\frac{1}{3}\pi(8cm)^2\times15cm\rightarrow v=\frac{1}{3}\pi64cm^2\times15cm\rightarrow v=320\pi cm^3\rightarrow$ Reponse B.

Exercice 2

1. Résoudre par méthode de substitution

$\begin{cases} x+y=8\ (1) \\ x+2y=11\ (2) \end{cases} \Rightarrow (1)-(2)-y=-3 \rightarrow y=3$

On remplace y par sa valeur dans 1

$x+y=8\rightarrow x+3=8\rightarrow x=8-3\rightarrow x=5$ d'ou $S\{5;3\}$

2. Soit $x\rightarrow$ longueur et $y\rightarrow$ largeur

$\begin{cases} 2x+2y=160 \\ 2(x+30)+2(2y)=280 \end{cases}$

$\rightarrow\begin{cases} 2x+2y=160 \\ 2x+60+4y=280 \end{cases}\begin{cases} 2x+2y=160 \\ 2x+4y=280-60 \end{cases}\leftarrow\begin{cases} 2x+2y=160\ (1) \\ 2x+4y=220\ (2) \end{cases}$

3. Calcul de la longueur et la largeur

$\begin{cases} 2x+2y=160\ (1) \\ 2x+4y=220\ (2) \end{cases} \Rightarrow (1)-(2)-2y=-60\ \ y=\frac{-60}{-2}\rightarrow y=30$

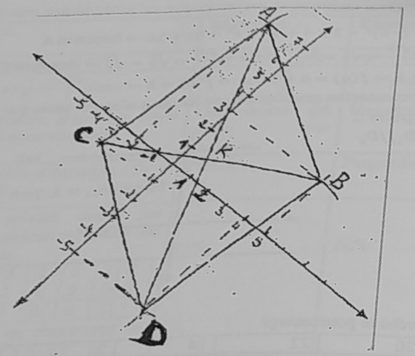
Je remplace y dans l'équation 1 :

$2x+2(30)=160\rightarrow2x+60=160\rightarrow2x=160-60\rightarrow2x=100\rightarrow x=\frac{100}{2}\rightarrow x=50$

$aire=50m\times30m=1500m^2$

Exercice 3

1.



2. $AB = \sqrt{(5-(-2)^2+(3-7)^2} = \sqrt{(5+2)^2+(-4)^2} = \sqrt{49+16} \rightarrow AB = \sqrt{65}$

$AC = \sqrt{(-3-(-2))^2+(-1-7)^2} = \sqrt{(-3+2)^2+(-8)^2} = \sqrt{1+64} \rightarrow AC = \sqrt{65}$

$BC = \sqrt{(-3-5)^2+(-1-3)^2} = \sqrt{(-8)^2+(-4)^2} = \sqrt{64+16} \rightarrow BC = \sqrt{80}$.

3. $AB = AC = \sqrt{65} \rightarrow$ ABC est un triangle isocèle en A.

4. $K(\frac{xB+xC}{2}; \frac{yB+yC}{2}) \rightarrow K(\frac{5+(-3)}{2}; \frac{3+(-1)}{2} \rightarrow K(\frac{2}{2}; \frac{2}{2}) \rightarrow K\binom{1}{1}$

5. a) déterminer l'équation de la droite (BC)

$\overrightarrow{BC} = \binom{xC-xB}{yC-yB} \rightarrow \overrightarrow{BC} = \binom{-3-5}{-1-3} \rightarrow \overrightarrow{BC} = \binom{-8}{-4}$

Soit $M(x,y) \epsilon (BC)$: $\overrightarrow{BM}\binom{x-5}{y-3}$ or $\overrightarrow{BM}$ et $\overrightarrow{BC}$ sont colinéaire $\rightarrow \binom{x-5}{y-3}\ \binom{-8}{-4}$

$\rightarrow -4(x-5) - 8(y-3) = 0 \rightarrow -4x+20+8(y-3) \rightarrow -4x+20+8y-24 = 0$

$\rightarrow -4x+8y-4 = 0 \rightarrow y = \frac{4x+4}{8} \rightarrow y = \frac{4}{8}x + \frac{4}{8} \rightarrow y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$

b. l'équation de la perpendiculaire à (BC) passant par A :

$BC\binom{-3-5}{-1-3} \rightarrow \overrightarrow{BC}\binom{-8}{-4}$

Soit $M(x,y) \epsilon (BC)$: $\overrightarrow{AM}\binom{x-(-2)}{y-7} \rightarrow \overrightarrow{AM}\binom{x+2}{y-7}$

$\overrightarrow{AM}$ et $\overrightarrow{BC}$ sont orthogonaux :

$\binom{x+2}{y-7}\binom{-8}{-4}$ d'ou: $-8(x+2) \pm 4(y-7) = 0 \rightarrow -8x-16-4y+28 = 0$

$\rightarrow -8x-4y+12 = 0 \rightarrow -4y = 8x-12 \rightarrow y = \frac{-(-8x+12)}{-4} \rightarrow y = \frac{(-8x+12)}{4} \rightarrow y = \frac{-8x}{4} + \frac{12}{4} \rightarrow y = -2x+3$

6. Soit $D(x,y)$ nous savons que $\overline{AB} = \overline{CD}$ d'où : $\binom{5-(-2)}{3-7} = \binom{x-(-3)}{y-(-1)} \rightarrow \binom{7}{-4} = \binom{x+3}{y+1}$

$\rightarrow \begin{cases} 7 = x+3 \\ -4 = y+1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 7-3 \\ y = -4-1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = -5 \end{cases}$ donc $D\binom{4}{-5}$

D'où : $CD = \sqrt{(4-(-3))^2+(-5-(-1))^2} = \sqrt{(4+3)^2+(-5+1)^2} = \sqrt{7^2+(-4)^2}$

$= \sqrt{49+16} \rightarrow CD = \sqrt{65}$

7. ABDC est un losange : car AB = AC = CD = BD $= \sqrt{65}$, les angles $\hat{A}, \hat{B}, \hat{C}$ et $\hat{D}$ ne sont pas des angles droits et aussi les diagonales $BC \neq AD$

8. Volume $= \frac{1}{2} b \times h$ or ABC est un triangle de hauteur AK

Calcul de AK :

$AK = \sqrt{(1-(-2))^2+(1-7)^2} = \sqrt{(1+2)^2+(-6)^2} = \sqrt{9+36} \rightarrow AK = \sqrt{45}$

Donc volume $= \frac{1}{3}\left(\frac{BC \times AK}{2}\right) \times 9 = \frac{1}{3}\left(\frac{\sqrt{80} \times \sqrt{45}}{2}\right) \times 9 = \frac{9 \times \sqrt{3600}}{6} = \frac{9 \times 60}{6} = \frac{540}{6} = 90 cm^3$

$\rightarrow$ Volume de cette pyramide à base du triangle ABC est de $90 cm^3$

94

BECP : 2008

Choisir la réponse exacte parmi les trois questions en justifiant ta réponse.

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	L'expression $(3a+5)^2$	$9a+25$	$9a^2+25$	$9a^2+30a+25$
2	Un rectangle a pour périmètre 440m. sa largeur mesure 100m de moins que sa longueur. Ses dimensions x et y verifeint le système.	$\begin{cases} x-y=100 \\ x+y=440 \end{cases}$	$\begin{cases} x-y=100 \\ x+y=220 \end{cases}$	$\begin{cases} x=100 \\ y=340 \end{cases}$
3	La médiane de la série : 7 ;8 ;9 ;10 ;11 est	10	La moyenne de la série	8
4	Si deux angles d'un triangle sont complémentaires alors ce triangle est	équilatéral	Isocèle	Rectangle
5	Les droites d'équations : $y=3$ et $y=-\frac{1}{3}$	Parallèle	Perpendiculaire	Sécante sont perpendiculaire.
6	Soit $A(\sqrt{3};\sqrt{2})$ et $B(\sqrt{6};1)$ Alors $AB^2=$	$(\sqrt{3}+\sqrt{6})^2-(\sqrt{2}+1)^2$	$12-8\sqrt{2}$	$4\sqrt{2}$
7	Un cône de hauteur 15cm et de diamètre de base 24cm a pour volume, en cm^3	$15\times 24\pi$	720π	120π
8	Une pyramide régulière à base carré de cote 2m et de hauteur 3m a pour volume	$12m^3$	$4m^3$	$6m^3$

Exercice 2

Etant donné un cercle (C) de centre O et de rayon R = 4cm, et un point E extérieur au cercle (C) tel que : OE = 6cm. On appelle (C') le cercle de diamètre OE. Les deux cercles se coupent en A et B.

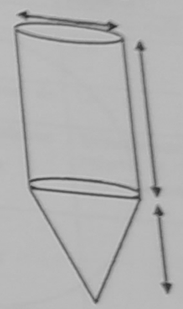
1. Faires une figure et montrer que le triangle AEB est isocèle.
2. Montrer que la droite (EA) est rectangle au cercle (C).
3. Calculer en donnant la réponse exacte (et non une approximation,) :
   a. La mesure, en cm du segment [AB]
   b. $\sin(\widehat{OAE})$
   c. La mesure, en cm, du segment [AB].

95

Exercice 3

Les 300 habitants d'un village est construit une réserve d'eau dont la forme est représentée ci-contre : Aide cette population à évaluer.

a. Le volume de la partie cylindrique en dm^3 en fonction de π
b. Le volume de la partie conique en dm^3 en fonction de π
c. Est-ce que cette réserve peut contenir 4000litres.

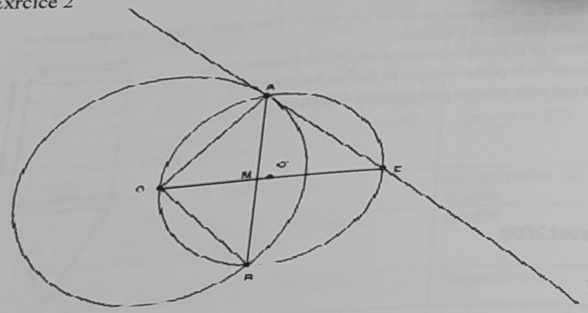


Corrigé Brevet 2008

Exercice 1 :

Q	R	Justification
1	C	$(3a+5)^2 = (3a)^2+2.3a.5+5^2 = 9a^2+30a+25$
2	B	$\begin{cases} x+y=\frac{p}{2} \\ x-y=100 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=220 \\ x-y=100 \end{cases}$
3	B	7, 8, 9, 10, 11 : mé = 9 ; $\overline{x}=\frac{7+8+9+10+11}{5}+\frac{45}{5}=9 \rightarrow$ mé $=\overline{x}$
4	C	Le troisième angle mesure $180°-(90°)=90°$
5	A	$d_1: y=3=0x+3$; $d_2: y=-\frac{1}{3}=0x-\frac{1}{3} \Rightarrow a=a'=0$
6	B	$AB^2=(\sqrt{(\sqrt{6}-\sqrt{3})^2+(1-\sqrt{2})^2})^2=6-2\sqrt{18}+3+1-2\sqrt{2}+2=12-8\sqrt{2}$
7	B	Le volume $=\frac{12\times 12\times\pi\times 15}{3}=720\pi$
8	B	Le volume $=\frac{2\times 2\times 3}{3}=4$

Exrcice 2



1) Soit O' le centre du cercle C' , on a OA = OB = 4 cm et O'A = O'B =3 cm $\Rightarrow$O est équidistant de A et B , et O' aussi $\Rightarrow$(OO')est la médiatrice de$[AB]$, E$\in$ (OO') $\Rightarrow$E est équidistant de A et B $\Rightarrow$EA = EB donc AEB est isocèle en E.

2) OAE est un triangle rectangle en A car $[OE]$ est un diamètre de C' $\Rightarrow$(OA)$\perp$(EA) $\Rightarrow$ (OA) est la tangente de C en A.

3) a) OAE est rectangle en A, d'après le théorème de Pythagore : $OE^2 = OA^2 + AE^2$

$\Rightarrow AE^2 = OE^2 - OA^2 = 6^2 - 4^2 = 36 - 16 = 20 \Rightarrow AE = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

b) $\sin(OEA) = \frac{OA}{OE} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

c) Soit M le milieu de $[AB]$, OEM est un triangle rectangle En M $\sin(OEA) = \frac{AM}{AE} = \frac{2}{3}$

$\Rightarrow 3AM = 2AE = 2.2\sqrt{5} \Rightarrow AM = \frac{4}{3}\sqrt{5}$.

$AB = 2AM = 2.\frac{4}{3}\sqrt{5} \Rightarrow AB = \frac{8}{3}\sqrt{5}$.

Exercice 3 :

Soit V_1 le volume du cylindre, V_2 le volume du cône et V_R celui du réservoir :

a) $V_1 = 7 \times 7 \times \pi \times 20 = 280\pi dm^3$

b) $V_2 = \frac{7 \times 7 \times \pi \times 18}{3} = 84\pi dm^3$

c) $V_R = 280\pi + 84\pi = 364\pi dm^3 = 364 \times 3{,}14 = 1142{,}96 dm^3 = 1142{,}96L$

Donc ce réservoir ne peut pas contenir 4000L.

BEPC : 2009

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	Le nombre $A = (3+\sqrt{2})^2$	$9 + 2\sqrt{2}$	5	$11 + 6\sqrt{2}$
2	Multiplier un prix par $\frac{1}{4}$ *revient* à le diminuer par :	25%	75%	4%
3	La médiane de la série : 10 ; 11 ; 12 ; 13 ; 15 est	12	La moyenne de la série	13
4	Les droites d'équation $y = 5x$ *et* $y = --5x$ sont	Parallèle	Perpendiculaires	Symétriques par rapport à l'axe des abscisses.
5	Le coefficient directeur d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation $y = -\frac{4}{3}x + \frac{7}{3}$ *est egal à*	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{3}{7}$
6	Un cône de révolution de hauteur 15cm et de rayon de base 24cm est plus volumineux qu'un cône de révolution de hauteur 5cm et de rayon de base 8cm de :	27fois	9fois	3fois

Exercice 2

Cet exercice est constitué de deux parties indépendantes.

Partie I

Dans le repère orthonormé (O, I, J), on considère les points : A (1 ; 4) ; B (4 ; 8) ; C (5 ; 1)

1. Placer ces points dans le repère.
2. Quelle est la nature du triangle ABC ?
3. Donner les valeurs exactes des angles du triangle ABC.
4. Soit M le milieu de $[AC]$; la parallèle à (AB) passant par M coupe $[BC]$ en N
   a. Calculer la longueur AN
   b. Le point N appartiennent-il à la droite d'équation : $y = x$? justifier votre reponse .

Partie II

EFGH est rectangle dont on cherche les dimensions. On nous donne les informations suivantes. Si on augmente sa largeur de 10m et sa longueur de 10m son aire augmente de $800m^2$. Quelles sont les dimensions, en m de ce rectangle ?

Exercice 3

Une pyramide régulière à base carrée de cote x « *repose* » sur un cube d'arrête x. La hauteur de l'ensemble est égale à 30cm.

1. Faite un dessin, en perspective, du solide.
2. Trouver la pyramide et le cube ont le même volume.
   a. La pyramide et le cube ont le même volume.
   b. Le volume de la pyramide est la moitié de celui du cube

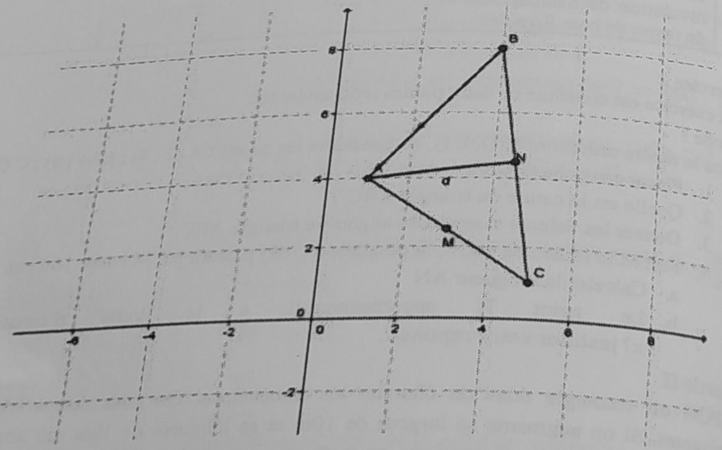
Corrigé Brevet 2009

Exercice 1 :

Q	R	Justification
1	C	$(3+\sqrt{2})^2 = (3)^2 + 2.3.\sqrt{2} + 2^2 = 9 + 6\sqrt{2} + 2 = 11 + 6\sqrt{2}$
2	B	$x \times \frac{1}{4} = x \times 0,25 \Rightarrow x - 0,25x = 0,75x = 75°/°$
3	A	$\underline{10, 11}, \underline{12, 13,15}$: mé = 12
4	C	$d_1 : y = 5x$; $d_2 : y = -5x \Rightarrow a = -a'$
5	C	$\frac{-4}{3} \times 0,75 = -1$
6	A	$V_1 = \frac{24^2 \times \pi \times 15}{3}$, $V_2 = \frac{8^2 \times \pi \times 5}{3}$: $\frac{V_1}{V_2} = \frac{24^2 \times \pi \times 15}{3} \times \frac{3}{8^2 \times \pi \times 5} = 27$

Exercice 2 :

Partie II : 1)



2) $AB = \sqrt{(4-1)^2 + (8-4)^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5$

$AC = \sqrt{(5-1)^2 + (1-4)^2} = \sqrt{(-4)^2 + (-3)^2} = \sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5$

$BC = \sqrt{(5-4)^2 + (1-8)^2} = \sqrt{1^2 + (-7)^2} = \sqrt{1+49} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$

$AB^2 = 5^2 = 25$; $AC^2 = 5^2 = 25$; $BC^2 = (5\sqrt{2})^2 = 50$; $AB^2 + AC^2 = 25 + 25 = 50 = BC^2$

On a $AB = AC$ et $AB^2 + AC^2 = BC^2$, d'après la réciproque de théorème de Pythagore le triangle ABC est isocèle rectangle A.

Corrigé Brevet 2009

3) le triangle ABC est isocèle rectangle A, Donc la mesure de l'angle A = 90°, B = 45°, C = 45°

4)a) D'après le théorème de milieux N est milieu de $[BC]$ l'hypoténuse du triangle ABC.

$[AN]$ est la médiane issue de l'angle droit, Donc $[AN]$ est la moitié de $[BC]$

$\Rightarrow AN = \frac{5}{2}\sqrt{2}$

b) N est milieu de $[BC] \Rightarrow N\left(\frac{4+5}{2}; \frac{8+1}{2}\right) \Rightarrow N(4,5; 4.5) \Rightarrow N \in d : y = x$

$\begin{cases} 10x - 10y = 100 \\ 10x + 10y = 700 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - y = 10 \\ x + y = 70 \end{cases}$

D'après I

Exercice 3 :

1)

2) Soit V_1 *le volume du cube et* V_2 *le volume du pyramide*

$V_1 = x \times x \times x = x^3$

$V_2 = \frac{x \times x (30-x)}{3} = \frac{x^2(30-x)}{3} = \frac{30x^2 - x^3}{3}$

$V_1 = V_2 \Leftrightarrow x^3 = \frac{30x^2 - x^3}{3}$

$\Rightarrow 3x^3 = 30x^2 - x^3$

$\Rightarrow 3x^3 - 30x^2 + x^3 = 0$

$4x^3 - 30x^2 = 0 \Rightarrow x^2(4x-30) = 0$

$\Rightarrow 4x - 30 = 0 \Rightarrow \boxed{x = 7,5cm}$

$V_2 = \frac{V_1}{2} \Leftrightarrow \frac{30x^2 - x^3}{3} = \frac{x^3}{2}$

$2(30x^2 - x^3) = 3x^3$

$\Rightarrow 60x^2 - 2x^3 = 3x^3$

$\Rightarrow 3x^3 + 2x^3 - 60x^2 = 0$

$\Rightarrow 5x^3 - 60x^2 = 0$

$\Rightarrow x^2(5x - 60) = 0$

$\Rightarrow 5x - 60 = 0$

$\Rightarrow x = \frac{60}{5}$

$\Rightarrow \boxed{x = 12cm}$

100

BEPC : 2010

Choisis la réponse exacte parmi les trois questions en justifiant ta réponse.

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	$\sqrt{45}+\sqrt{27}$ est égal à	$3\sqrt{8}$	$3(\sqrt{5}+\sqrt{3})$	$\sqrt{72}$
2	Si A (5 ;-1) et B (2 ;3) dans un repère orthonormé, alors la distance AB	5	1	7
3	Le triangle ABC dont les cotes mesurent : $AB=\sqrt{13}cm$; $BC=4\sqrt{2}cm$ et $AC=3\sqrt{5}cm$ est un triangle :	Isocèle	Rectangle en A	Rectangle en B
4	Pour le voyage aller, un autour parcourt 100km à la vitesse moyenne de 60km/h. Pour le voyage retour, sa vitesse est de 40km/h. Sa vitesse moyenne sur l'ensemble du voyage est :	50	52	48
5	Quel est parmi les nombres suivants celui qui est solution de l'inéquation : $1-\frac{3x}{4}\leq\frac{x-1}{2}$	0	1	2
6	La droite d'équation : $y=-\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$ Passe par le point	E (2 ;-1)	$F(0,\frac{1}{2})$	$G(1;1)$
7	Si on multiplie le rayon de la base d'un cône de révolution par	2	4	8

Exercice 2

1. Construire un triangle ABC rectangle en B tel que : $CB=8cm$ et $CA=10cm$.
2. Placer les deux points E et F respectivement sur $[AC]et[BC]$ tel que CF = 2cm et (EF) perpendiculaire à (CB).
3. Démontrer que les droites (EF) et (AB) sont parallèles.
4. Calculer la longueur du segment $[CE]$
5. On considère le point G du segment $[CA]$ tel que CG = 5cm et le point H du segment $[CB]$ tel que CH = 4cm. Les droites (GH) et (AB) sont elles parallèles ? justifier votre réponse.

Exercice 3

On considère une pyramide de régulière SABCD, de sommet S dont la base est un carré de 4m de cote, et telle que $\widehat{SAC}=45°$,$[SH]$ est la hauteur de la pyramide.

1. Représente une esquisse de cette pyramide en perspective cavalière à l'échelle $\frac{1}{100}$
2. Montrer que : AC vaut $4\sqrt{2}$ m
3. Montrer alors que : $SH=2\sqrt{2}$m

101

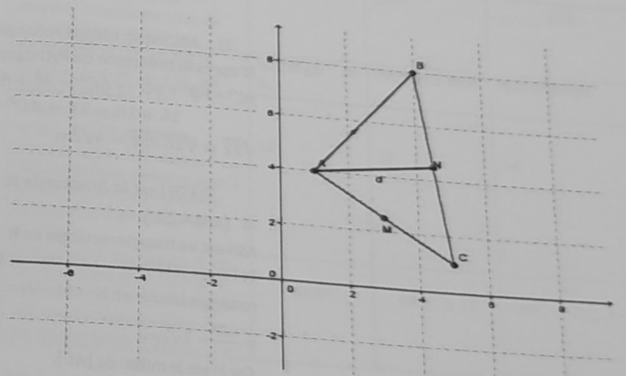
Corrigé Brevet 2009

Exercice 1 :

Q	R	Justification
1	C	$(3+\sqrt{2})^2 = (3)^2+2.3.\sqrt{2}+2^2 = 9+6\sqrt{2}+2 = 11+6\sqrt{2}$
2	B	$x\times\frac{1}{4}=x\times0,25\Rightarrow x-0,25x=0,75x=75°$/"
3	A	10, 11, 12, 13,15 : mé = 12
4	C	$d_1: y=5x$; $d_2: y=-5x \Rightarrow a=-a'$
5	C	$\frac{-4}{3}\times0,75=-1$
6	A	$V_1=\frac{24^2\times\pi\times15}{3}$, $V_2=\frac{8^2\times\pi\times5}{3}$; $\frac{V_1}{V_2}=\frac{24^2\times\pi\times15}{3}\times\frac{3}{8^2\times\pi\times5}=27$

Exercice 2 :

Partie II : 1)



2) $AB=\sqrt{(4-1)^2+(8-4)^2}=\sqrt{3^2+4^2}=\sqrt{9+16}=\sqrt{25}=5$

$AC=\sqrt{(5-1)^2+(1-4)^2}=\sqrt{(-4)^2+(-3)^2}=\sqrt{16+9}=\sqrt{25}=5$

$BC=\sqrt{(5-4)^2+(1-8)^2}=\sqrt{1^2+(-7)^2}=\sqrt{1+49}=\sqrt{50}=5\sqrt{2}$

$AB^2=5^2=25$; $AC^2=5^2=25$; $BC^2=(5\sqrt{2})^2=50$; $AB^2+AC^2=25+25=50=BC^2$

On a AB = AC et $AB^2+AC^2=BC^2$, d'après la réciproque de théorème de Pythagore le triangle ABC est isocèle rectangle A.

(EF) ⊥ (BC) ⇒(AB)//(EF)

4) Comme (AB)//(EF) d'après la propriété de Thalès : $\frac{CF}{CB} = \frac{CE}{CA} = \frac{EF}{BA}$

$\Rightarrow \frac{CF}{CB} = \frac{CE}{CA} \Rightarrow \frac{2}{8} = \frac{CE}{10} \Rightarrow CE = \frac{2\times10}{8} \Rightarrow CE = 2{,}5\text{cm}$

5) $\frac{CG}{CA} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ et $\frac{CH}{CB} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{CG}{CA} = \frac{CH}{CB}$,

D'après la réciproque de propriété de Thalès $(GH)//(AB)$.

Exercice 3 :

1)

2) ABC est un triangle rectangle en B

D'après le théorème de Pythagore :

$AC^2 = AB^2 + BC^2 \rightarrow AC^2 = 4^2 + 4^2 =$

$16 + 16 = 32 \rightarrow AC^2 =$

$\sqrt{32} = \sqrt{16 \times 2} = 4\sqrt{2}m$

3) $[SH]$ *est la hauteurde la pyramide*

→ (AH) ⊥ (SH) →

ASH est un triangle rectangle en H

Et l'angle (SAH)=45° → ASH est un triangle rectangle Isocèle en H →SH =AH = $\frac{AC}{2}$

$= \frac{4\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}m$

Car H est le milieu de $[AC]$.

4) *le volume de la pyramide est* $\frac{Ab \times h}{3}$

$= \frac{4 \times 4 \times 2\sqrt{2}}{3} = \frac{32\sqrt{2}}{3}$

$= 33{,}49m^3$

$= 33{,}49 \times 1000 = 33490L$

La consommation de 300 chamelles est 300×50L = 15000L< 33490

Donc la contenance de ce bassin peut bien abreuvoir un troupeau de 300 chamelles.

BEPC 2011

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	La notation scientifique de 1500000 est	15×10^6	$1{,}5 \times 10^7$	$0{,}15 \times 10^8$
2	L'expression $(x-2)^2$ est égale à	$x^2 - 4$	$x^2 - 2x + 4$	$x^2 - 4x + 4$
3	Soit f une application linéaire telle que $f(x) =$ 27 *alors* $f(25) =$ *est egale à*	75	31	45
4	Les points A (2 ;1), B(3 ;2) et C(4 ;3) sont	Sur la droite (AB)	Des sommets d'un triangle équilatéral	Des sommets d'un triangle isocèle de sommet B
5	Le prix d'un article a successivement augmenté de 20%, le prix de cet article a donc	Baissé 4%	Augmenté de 4%	N'a ni augmenté ni diminué.
6	Si le centre de gravité d'un triangle est à 8cm d'un sommet, la médiane issue du même sommet mesure	12cm	16cm	$8\sqrt{2}$
7	Le triangle de côtes : $AB = 5, AC = 6$ *et* $BC = \sqrt{11}$ est	Rectangle en A	Rectangle en B	Non rectangle
8	Sidi a obtenu en mathématiques les moyennes :12 au premier trimestre pour 4 devoirs et 14au troisième trimestre pour 3 devoirs sa moyenne annuelle en mathématiques est plus proche de	12	13	14
9	Si on augmente le rayon R du cercle de base d'un cône de révolution de hauteur 3 de 2 le volume du nouveau cône de révolution serait égal à	$6\pi R^2$	$3\pi R^2 + 12$	$\pi R^2 + 4\pi R + 4\pi$

Exercice 2

Voici un problème pose par youssef à l'un de ses collègues de la classe 4As : « *un parallelogramme* ABCD est tel que le triangle ABC est isocèle en A. le périmètre du parallélogramme est égal 37cm ; celui du triangle ABC à 24cm. Calculer AB et BC».

Exercice 3

$[AD]$ est un diamètre d'un cercle de centre O et le rayon 4cm, B, C deux points de ce cercle distincts de A et D.

a. Quelle est la nature des triangles ABD et ACD ?

b. La parallèle à (BD) passant par C coupe (AB) en E. Démontrer que (CE) est hauteur du triangle ABC

c. La perpendiculaire à (BC) passant par A coupe le cercle en A et J, la droite (CE) en H et la droite (BC) en I.

- Que représentent H pour le triangle ABC ?
- En déduire que (BH) est une hauteur perpendiculaire à (AC)

d. Démontrer que BHCD est un parallélogramme. On appelle K le point d'intersection de ses diagonales que représente K pour le segment (HD) ?

e. Quelle est la nature du triangle ADJ ? En déduire que les droites (CI) et (DJ) sont parallèle puis démontrer que I est le milieu du segment $[HJ]$

Corrigé Brevet 2011

Exercice 1 :

Q	R	Justification
1	B	$15000000 = 1,5 \times 10^7$
2	C	$(x-2)^2 = x^2 - 2.x.2 + 2^2 = x^2 - 4x + 4$
3	C	$f(x) = ax \rightarrow a = \frac{f(x)}{x} = \frac{27}{15} = \frac{9}{5} \rightarrow f(25) = \frac{9}{5} \times 25 = 45$
4	A	$\overrightarrow{AB}\binom{1}{1}; \overrightarrow{AC}\binom{2}{2}; \overrightarrow{BC}\binom{1}{1} \rightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$; $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BC}$ sont colneaires
5	A	Soit x le prix : $x + 20\%$ de $x = 1,2x$; $1,2x - 20\%$ de $1,2x = 0,96x$ $x - 0,96x = 0,04x = 4\%$
6	A	Soit A' le milieu de $[BC]$ dans le triangle ABC et G soncentre dugravité $AG = \frac{2}{3} \times AA' \rightarrow 2AA' = 3AG \rightarrow AA' = \frac{3}{2}AG \rightarrow AA' = \frac{3}{2} \times 8 = 12$
7	B	; $AB^2 = 5^2 = 25$; $BC^2 = \sqrt{11^2} = 11$; $AC^2 = 6^2 = 36$; $AB^2 + BC^2 = AC^2$; d'après le réciproque théorème de Pythagore le triangle ABC est isocèle rectangle B.
8	B	La moyenne est $\frac{12 \times 6 + 13 \times 4 + 14 \times 3}{13} = \frac{166}{13} = 12,76 \approx 13$
9	C	$V_n = \frac{(r+2)^2 \times \pi \times 3}{3} = (r^2 + 4r + 4)\pi = r^2\pi + 4r\pi + 4\pi$

Exrcic 2:

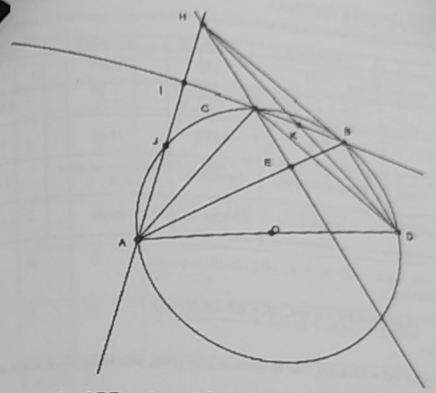
Le périmètre du parallélogramme ABCD est $AB + BC + CD + DA = 2AB + 2BC = 37$

Le périmètre du triangle ABC est $AB + BC + AC = 2AB + BC = 24$

$\rightarrow \begin{cases} 2AB + 2BC = 37 \\ 2AB + BC = 24 \end{cases}$ → par combinaison on trouve $\boxed{BC = 13cm}$

$2AB + 13 = 24 \rightarrow 2AB = 24 - 13 = 11 \rightarrow \boxed{AB = \frac{11}{2} = 5,5cm}$

Exrcic 3 :



a) ABD est un triangle rectangle en B car :
$[AD]$ *est un diamètre du cercle circonscrit du triangle ABD.*
ACD est un triangle rectangle en C car :
$[AD]$ *est un diamètre du cercle circonscrit du triangle ACD.*

b) (CE)// (BD)
(AB) ⊥ (BD) ⇒(AB)//(CE) ; Donc (CE) est l'hauteur du triangle ABC.

c) -(AH)⊥(BC) ⇒(AH) est l'hauteur du triangle ABC issue de A ; $H \in (CE)$, Donc H est l'intersection des hauteurs ; Donc H est l'orthocentre du triangle ABC.
-Comme H est l'orthocentre du triangle ABC, alors : (BH) est une hauteur issue de B, Donc (BH)⊥(AC).

d) (AC) ⊥ (BH) ; (AC) ⊥ (DC) ⇒(BH)//(DC) .....(1)
(CH) ⊥ (AB) ; (DB) ⊥ (AB) ⇒(CH)//(DB).....(2)
D'après (1) et (2) le quadrilatère BHCD est un parallélogramme.
K est le milieu de $[HD]$.

e) ADJ est un triangle rectangle en J car :
$[AD]$ *est un diamètre du cercle circonscrit du triangle ADJ.*
(AJ) ⊥ (DJ) ; (AJ) ⊥ (CI) ⇒(DJ)//(CI)
Dans le triangle HDJ K est le milieu de $[HD]$. on a $K \in (CI)$ ⇒(DJ)//(KI), d'après le théorème des milieux I est le milieu de $[HJ]$.

BEPC 2012

Exercice 1- (7 pts) Parmi les trois réponses aux questions suivantes une seule est exacte. Choisir en le justifiant la réponse qui vous paraît exacte.

Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Barème
1. L'arrondi de $\frac{82}{17}$ au centième est	4,83	4,82	4,825	1 pt
2. La solution de l'équation : $\frac{x-4}{7}=\frac{2x+1}{8}$ est	$\frac{7}{8}$	$-\frac{32}{7}$	$-\frac{13}{2}$	1,5 pts
3. $\sqrt{500}-\sqrt{45}=$	$7\sqrt{5}$	$\sqrt{455}$	15,65	1 pt
4. Les droites d'équation : $y=2x+1$ et $y=\frac{1}{2}x+1$ sont	Perpendiculaires	Parallèles	Sécantes au point A (0 ; 1)	2 pts
5. Le volume d'un cône de révolution de hauteur 12 m et de rayon de base 8 m est en m^3	768π	32π	256π	1,5 pts

Exrcice 2 (8pts) :

Les deux parties de cet exercice sont indépendantes :

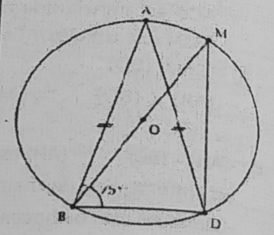
Partie I - (4 pts)

1. Construire un triangle PQR rectangle en P et tel que PR = 6 cm, QR = 7,5 cm. *(1 pt)*
2. Montrer par le calcul que PQ = 4,5 cm . *(1 pt)*
3. Sur la demi-droite [PR), placer le point O tel que PO = 10,8 cm. Sur la demi-droite [PQ), placer le point L tel que PL = 8,1 cm.
   a) Montrer que les droites (RQ) et (OL) sont parallèles. *(1 pt)*
   b) Calculer OL. *(1 pt)*

Partie II- (4 pts)

Sur la figure ci-contre, ABD est un triangle isocèle en A tel que $\widehat{ABD}=75°$;

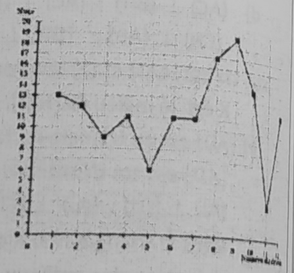
- $\mathcal{C}$ est le cercle circonscrit au triangle ABD ;
- O est le centre du cercle $\mathcal{C}$
- [BM] est un diamètre de $\mathcal{C}$.



1. Quelle est la nature du triangle BMD ? Justifier la réponse *(1 pt)*
2. a) Calculer la mesure de l'angle : $\widehat{BAD}$. *(0,75 pts)*
   b) Citer un angle inscrit qui intercepte le même arc que l'angle : $\widehat{BMD}$. *(0,25 pt)*
   c) Justifier que l'angle $\widehat{BMD}$ mesure 30 degrés. *(1 pt)*
3. On donne : BD = 5,6 cm et BM = 11,2 cm. Calculer DM. On arrondira le résultat au dixième près. *(1 pt)*

Exrcice 3- (5pts) :

Sur le graphique ci-contre, on a reporté les résultats obtenus en mathématiques par Ahmed tout au long de l'année scolaire.



1. À quel devoir Ahmed a-t-il obtenu sa meilleure note ? *(1 pt)*
2. Calculer la moyenne des notes d'Ahmed sur l'ensemble de l'année. *(1 pt)*
3. Déterminer l'étendue de la série de notes d'Ahmed. *(0,5 pt)*
4. a) Combien Ahmed a-t-il eu de notes strictement inférieures à 10 sur 20 ? *(1 pt)*
   b) Exprimer ce résultat en pourcentage du nombre total de devoirs *(0,5 pt)*

Corrigé Brevet 2012

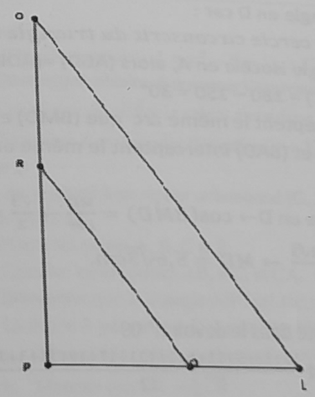
Exercice 1 :

Q	R	Justification
1	B	$\frac{82}{17}=4,82352941\approx 4,82$
2	C	$\frac{x-4}{7}=\frac{2x+1}{8}\rightarrow 8(x-4)=7(2x+1)\rightarrow 8x-32=14x+7\rightarrow 8x-14x=7+32\rightarrow -6x=39\rightarrow x=-\frac{39}{6}=-\frac{13}{2}$
3	A	$\sqrt{500}-\sqrt{45}=\sqrt{100\times 5}-\sqrt{9\times 5}=10\sqrt{5}-3\sqrt{5}=7\sqrt{5}$
4	C	$d_1: y=2x+1$; $d_2: y=\frac{1}{2}x+1 \Rightarrow a\neq a'$ puis $a\times a'\neq -1$
5	C	$V=\frac{8^2\times\pi\times 12}{3}=64\times 4\times\pi=256\pi$

Exrcic 2 :

Partie I :

2)



3) On calcule le coté PQ :

D'après le théorème de Pythagore : $QR^2=PR^2+PQ^2\rightarrow PQ^2=QR^2-PR^2=(7,5)^2-6^2\rightarrow PQ^2=56,25-36=20,25\rightarrow PQ=\sqrt{20,25}\rightarrow PQ=4,5cm$

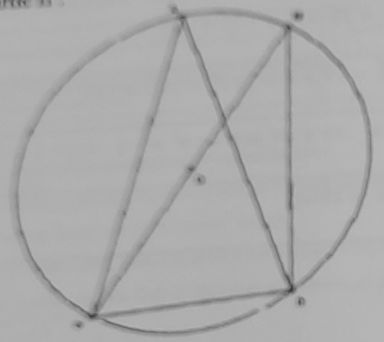
4) a) $\frac{PQ}{PL}=\frac{4,5}{8,1}=\frac{45}{81}=\frac{5}{9}$ et $\frac{PR}{PO}=\frac{6}{10,8}=\frac{60}{108}=\frac{5}{9}$

108 → $\frac{PS}{PO} = \frac{PQ}{PL}$; D'après la réciproque de propriété de Thalès (RQ)//(LO).

b) Comme (RQ)//(LO) d'après la propriété de Thalès : $\frac{PR}{PO} = \frac{PQ}{PL} = \frac{RQ}{OL} = \frac{3}{9}$

$\rightarrow \frac{RQ}{OL} = \frac{3}{9} \rightarrow \frac{7,5}{OL} = \frac{3}{9} \rightarrow OL = \frac{9 \times 7,5}{3}$ $\rightarrow OL = 13,5cm$

Partie II :



1) BMD est un triangle rectangle en D car :
[BM] est un diamètre du cercle circonscrit du triangle BMD.

2) a)Comme BAD est un triangle isocèle en A, alors (ABD) =(ADB) = 75°
Donc (BAD) = 180 − (75 +75) = 180 − 150 = 30°
b) un angle inscrit qui interceptent le même arc que (BMD) est (BAD).
c) Comme les angles (BMD) et (BAD) interceptent le même arc alors :
(BMD) = (BAD) = 30°

3) BMD est un triangle rectangle en D→ $\cos(BMD) = \frac{MD}{BM} \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{MD}{11,2}$

$\rightarrow 2MD = 11,2\sqrt{3} \rightarrow MD = \frac{11,2\sqrt{3}}{2} \rightarrow MD = 5,6\sqrt{3}cm.$

Exrcice 3 :

1) Ahmed a obtenue sa meilleure note dans le devoir n° 09

2) La moyenne des notes d'Ahmed est $\frac{13+12+9+11+6+11+11+17+19+14+3+12}{12} = \frac{138}{12} = 11,5$

3) L'étendu de la série est : 19 − 3 = 16

4) a) Ahmed a eu trois notes strictement inferieur à 10 (9, 6, 3).

b) le pourcentage des notes strictement inferieur à 10 est : $\frac{3 \times 100}{12} = 25\%$

105 **BEPC : 2013**

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	Trois points distincts M, N et P vérifient $MN = \frac{1}{2}MP$. Alors,	P est le milieu de $[MN]$	N est le milieu de $[MP]$	N est le milieu de $[MP]$
2	ABCD est un parallélogramme tel que A(2,4) ; B(4;2), C(5 ; 3)	D(7 ; 5)	D(3 ; 9)	D(1 ;1)
3	Dans un triangle ABC, $M \in [AB]$ et $N \in [AC]$. Si $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{4}\overrightarrow{BC}$, alors	$AN = \frac{1}{4}AC$	$AB = \frac{1}{4}BC$	$AB = \frac{1}{4}CB$
4	Une valeur du nombre $x = 3\sqrt{112} - 2\sqrt{7} + 5\sqrt{28}$	$10\sqrt{7}$	$9\sqrt{196}$	$9\sqrt{28}$
5	Soit x un réel tel que $2 \leqslant x \leqslant 5$. Alors un encadrement du nombre : $2x - 3$ est	$9 \leqslant 2x - 3 \leqslant 10$	$1 \leqslant 2x - 3 \leqslant 7$	$1 \leqslant 2x - 3 \leqslant 7$
6	Voici les notes obtenues sur 20 par un groupe d'élèves : 16-9-11-8-10-13-7-12-15	8	10	12

Exercice 2

On considère l'expression : $A = x^2 - 9 + (x + 3)(2x - 1)$

1. Développer, réduire et ordonner l'expression
2. Calculer et simplifier la valeur numérique de A lorsque $x = \frac{1}{2}$ puis lorsque $x = \sqrt{3}$
3. Factoriser A et résoudre l'équation $(x + 1) + (4 - 6) = 0$

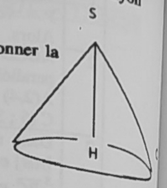
Exercice 3

Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O, I, J). On donne les points A (3 ; 1), B (5 ; 2), C(0,1) et P (7 ; 3)

1. Placer les points A, B, C et P
2. Calculer les longueurs AB, BC, et CA.
3. Démontrer que le triangle ABC est rectangle
4. La droite Δ passant par P et parallèle à(AB) coupe (BC) en K
   a. Donner des équations des droites Δ et (BC)
   b. Montrer que $\overrightarrow{CK} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CB}$
5. Justifier sans calcul de distance que $\frac{CP}{CB} = \frac{CA}{CK}$

Exercice 4

La figure ci-contre représente un cône de hauteur SH =12cm. Son disque de base a un rayon de 9cm (la figure n'est pas à l'échelle).



1. Calculer la longueur SB de la génératrice de ce cône.
2. Calculer l'aire latérale, l'aire totale et le volume de ce cône (Donner la valeur exacte, puis arrondie au dixième. On prend $\pi = 3{,}14$)
3. Calculer $\cos(\widehat{BSH})$, $\sin(\widehat{BSH})$ et $\tan(\widehat{BSH})$.

Exercice 5

On change le chiffre u des unités et le chiffre d des dizaines d'un nombre entier naturel N composé de deux chiffres. Le nombre obtenu M est inferieur de 27 au nombre de départ N.

1. Sachant que le nombre N peut s'écrire sous forme N =10d + u, donner une forme similaire du nombre M.
2. Trouver tous les nombres de deux chiffres qui verifient cette propriété
3. Représente les solutions dans un repère (O, I, J) par des points dont les coordonnées sont : en abscisse le chiffre des unités, en ordonnée les chiffres des dizaines. Interpréter cette représentation.

Corrigé Brevet 2013

Exercice 1 :

Question	1	2	3	4	5	6
Réponse	A	B	A	A	C	C

Exercice 2 :

$A = x^2 - 9 + (x+3)(3x-1)$

1) Développement :

$A = x^2 - 9 + x.3x + x.-1 + 3.3x + 3.-1 = x^2 - 9 + 3x^2 - x + 9x - 3 = 4x^2 + 8x - 12$

2) Si $x = -\frac{1}{3}$ alors $A = 4.\left(\frac{-1}{3}\right)^2 + 8.\frac{-1}{3} - 12 = \frac{4}{9} - \frac{8}{3} - 12 = \frac{4}{9} - \frac{24}{9} - \frac{108}{9} = \frac{4-24-108}{9} = \frac{-128}{9}$

Si $x = \sqrt{3}$ alors: $A = 4\left(\sqrt{3}\right)^2 + 8\sqrt{3} - 12 = 12 + 8\sqrt{3} - 12 = 8\sqrt{3}$

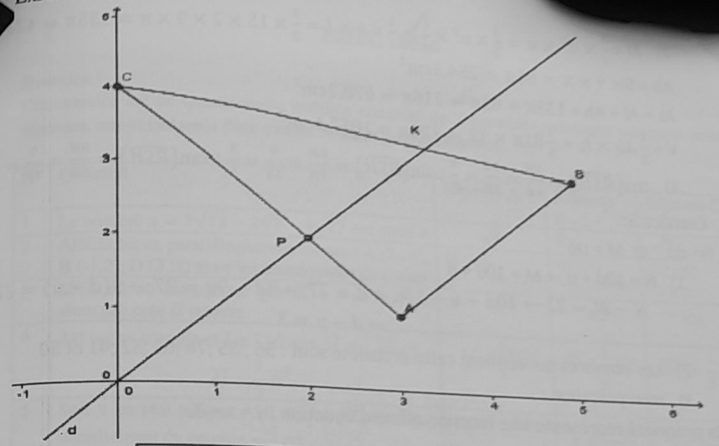
3) Factorisation :

$A = x^2 - 9 + (x+3)(3x-1) = x^2 - 3^2 + (x+3)(3x-1) = (x+3)(x-3) + (x+3)(3x-1) =$

$(x+3)[(x-3) + (3x-1)] = (x+3)(x-3+3x-1) = (x+3)(4x-4)$

$A = 0 \to (x+3)(3x-4) = 0 \to x+3 = 0 \to x = -3$ ou bien $4x - 4 = 0 \to x = \frac{4}{4} \to S = \{-3; 1\}$

Exrcic 3 :1)



2) $AB = \sqrt{(5-3)^2 + (3-1)^2} = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{4+4} = \sqrt{8}$

$BC = \sqrt{(0-5)^2 + (4-3)^2} = \sqrt{(-5)^2 + (1)^2} = \sqrt{25+1} = \sqrt{26}$

$CA = \sqrt{(0-3)^2 + (4-1)^2} = \sqrt{(-3)^2 + (3)^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18}$

3) $AB^2 = 8$; $CA^2 = 18$; $BC^2 = 26$; $AB^2 + CA^2 = 8 + 18 = 26 = BC^2$

On a $AB^2 + CA^2 = BC^2$, d'après la réciproque théorème de Pythagore le triangle ABC est isocèle rectangle en A.

4) a) l'équation de la droite (Δ) //(AB) :

$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}5-3\\3-1\end{pmatrix} \to \overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}2\\2\end{pmatrix}, \to (\Delta): 2x - 2y + c = 0, \quad P \in (\Delta) \to 2.2 - 2.2 + c = 0$

$\to 4 - 4 + c = 0 \to c = 0 \to (\Delta): 2x - 2y = 0 \to \boxed{(\Delta): x - y = 0} \to \boxed{(\Delta): y = x}$

L'équation de la droite (BC) :

$\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix}0-5\\4-3\end{pmatrix} \to \overrightarrow{BC}\begin{pmatrix}-5\\1\end{pmatrix}: \to (BC): x + 5y - C = 0, \quad B \in (BC) \to 5 + 5.3 + C = 0 \to 5 + 15 + C = 0 \to 20 + C = 0 \Rightarrow$

$C = -20 \to (BC): \boxed{x + 5y - 20 = 0} \to \boxed{(BC): y = \frac{-1}{5}x + 4}$

b) $\overrightarrow{CP}\begin{pmatrix}2-0\\2-4\end{pmatrix} \to \overrightarrow{CP}\begin{pmatrix}2\\-2\end{pmatrix}$; $\overrightarrow{CA}\begin{pmatrix}3-0\\1-4\end{pmatrix} \to \overrightarrow{CA}\begin{pmatrix}3\\-3\end{pmatrix}$; $\to \frac{\overline{CP}}{\overline{CA}} = \frac{2}{3}$

Comme (AB)//(PK) d'après la propriété de Thalès : $\frac{\overline{CP}}{\overline{CA}} = \frac{\overline{CK}}{\overline{CB}} = \frac{2}{3} \to 3\overline{CK} = 2\overline{CB}$

$\to \overline{CK} = \frac{2}{3}\overline{CB}$

5) on avait $\frac{CP}{CA} = \frac{CK}{CB} \to CP \times CB = CA \times CK \to \frac{CP \times CB}{CK} = CA \to \boxed{\frac{CP}{CK} = \frac{CA}{CB}}$

Exercice 4:

1) Le triangle SBH est rectangle en H. D'après le théorème de Pythagore :

$SB^2 = HB^2 + HS^2 \to SB^2 = 9^{2+12^2} \to SB^2 = 81 + 144 = 225 \to SB = \sqrt{225} \to SB = 15cm.$

112

2) $Al = \frac{1}{2} \times a^2 \times \alpha = \frac{1}{2} \times a^2 \times \frac{l}{a} = \frac{1}{2} \times a \times l = \frac{1}{2} \times 15 \times 2 \times 9 \times \pi = 135\pi = 423,9cm^2$

$Ab = 9 \times 9 \times \pi = 81\pi = 254,3cm^2$

$At = Al + Ab = 135\pi + 81\pi = 216\pi = 678,2cm^2$

$V = \frac{1}{3} Ab \times h = \frac{1}{3} 81\pi \times 12 = 324\pi = 1017,4cm^3$

3) $\cos(\widehat{BSH}) = \frac{SH}{SB} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$; $\sin(\widehat{BSH}) = \frac{BH}{SB} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$; $\tan(\widehat{BSH}) = \frac{BH}{SH} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$

Exercice 5:

N= du et M = ud

1) $N = 10d + u \rightarrow M = 10u + d$

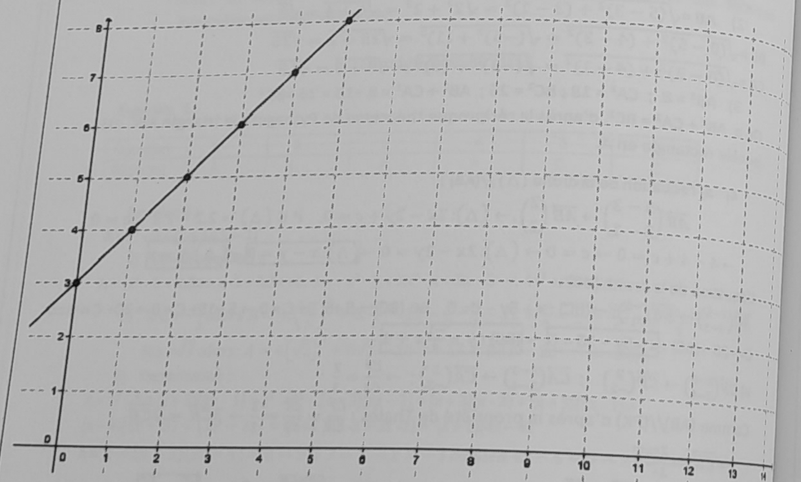
$N - M = 27 \rightarrow 10d + u - 10u - d = 27 \rightarrow 9d - 9u = 27 \rightarrow 9(d - u) = 27$

$\rightarrow d - u = 3$

2) Les nombres qui vérifient cette propriété sont : 96 ; 85 ;74 ;63 ;52 ;41 et 30

3) Interprétation :

La propriété représente une fonction affine d'équation : y = x + 3.



113

BEPC : 2014

Exercice 1

Cet exercice est un questionnaire multiple constitué de 7 questions : chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte. Préciser la bonne réponse.

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	Le nombre $x = 7\sqrt{12} - 2\sqrt{3} - 4\sqrt{27}$ *est égal à*	$\sqrt{3}$	0	$-\sqrt{3}$
2	ABCD est un parallélogramme tel que : A (2 ; 4), B (-1,2), D (3 ;1) alors les coordonnées de C sont	(6 ; 3)	(0 ;-1)	(-2 ; 5)
3	IJKL est un losange tel que IK = 4 et JL = 2, alors son cote IJ mesure	6	$\sqrt{3}$	$\sqrt{5}$
4	AB est un triangle et I et J tel que $\overline{AI} = \frac{1}{2}\overline{AB}$ *et* $\overline{AJ} = \frac{1}{3}\overline{AC}$	$\overline{IJ} = \frac{1}{3}\overline{BC}$	$\overline{IJ} = \frac{2}{3}\overline{BC}$	$\overline{BC} = \frac{1}{3}\overline{IJ}$
5	Soit x un réel tel que $-10 \leq x \leq -5$. Alors un encadrement du nombre $\frac{-10}{x}$ est	$5 \leq \frac{-10}{x} \leq 10$	$1 \leq \frac{-10}{x} \leq 2$	$0 \leq \frac{-10}{x} \leq 10$
6	Voici les notes obtenues par un groupe dix élèves : 10 ; 9 ; 9 ; 19 ; 11 ; 15 ; 8 ; 13 ; 10 et 6. La moyenne des notes de e groupe est égale à	9,5	10,5	11
7	Sur un parking il véhicule (voiture et motos). En tout il y a 1240roues pour ces véhicules. Le nombre voitures sur le parking est :	336	284	52

Exercice 2

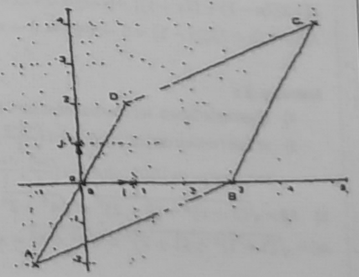
On considère l'expression : $A = x^2 - 4 + (x + 2)(2x + 1)$

1. Développer, réduire et ordonner l'expression A
2. Calculer et simplifier sa valeur numérique de A lorsque $x = \frac{-1}{2}$ et lorsque $x = \sqrt{2}$
3. Factoriser l'expression A puis résoudre l'équation $A = 0$

Exercice 3

Dans le plan rapporté en repère orthonormé (O, I, J), on a place les points A (-1 ;-2) ; B (3 ; 0) ; C et D (voir le figure ci-contre).

1. Lire les coordonnées des points C et D
2. a) Calculer les coordonnées du milieu de $[AC]$ et celle du milieu de $[BD]$
   b) Calculer les distance **AB** et **AD.**
   c) Déduire, de ce qui précède la nature du quadrilatère **ABCD**
3. a) Donner une équation de chacune des droites (AC) et (BD)

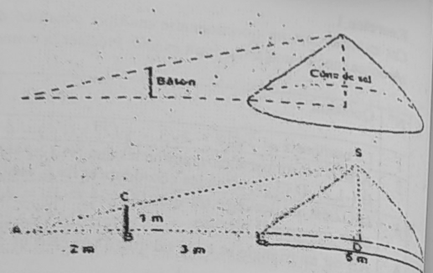


114

b) résoudre le système suivant : $\begin{cases} x+y-3=0 \\ x-y-1=0 \end{cases}$

Exercice 4

La figure ci-contre représente un cône de hauteur OS. Son disque de base a un diamètre EL = 6m un bâton $[BC]$ de longueur 1m est place à 2m d'un observateur placé en A et à 6m du cône (voir la figure qui est sous le cône et qui n'est pas l'échelle).



1. Calculer la hauteur OS et la génératrice SE de ce cône.
2. Donner la valeur de la tangente de l'angle sous lequel l'observateur A voit le sommet S du cône.
3. Ce cône peut-il contenir un volume de 37600 litres. (Prendre $\pi = 3{,}14$)

Corrigé Brevet 2014

Exercice 1:

Question	1	2	3	4	5	6	7
Réponses	B	B	C	A	B	C	B

Exercice 2 :

$A = x^2 - 4 + (x+2)(2x+1)$

4) Développement :

$A = x^2 - 4 + x.2x + x.1 + 2.2x + 2.1 = x^2 - 4 + 2x^2 + x + 4x + 2 = 3x^2 + 5x - 2$

5) Si $x = -\frac{1}{2}$ alors $A = 3.\left(\frac{-1}{2}\right)^2 + 5.\frac{-1}{2} - 2 = \frac{3}{4} - \frac{5}{2} - 2 = \frac{3}{4} - \frac{10}{4} - \frac{8}{4} = \frac{3-10-8}{4} = \frac{-15}{4}$

Si $x = \sqrt{2}$ alors: $A = 3(\sqrt{2})^2 + 5\sqrt{2} - 2 = 6 + 5\sqrt{2} - 2 = 4 + 5\sqrt{2}$

6) Factorisation :

$A = x^2 - 4 + (x+2)(2x+1) = x^2 - 2^2 + (x+2)(2x+1) = (x+2)(x-2) + (x+2)(2x+1) =$
$(x+2)[(x-2) + (2x+1)] = (x+2)(x-2+2x+1) = (x+2)(3x-1)$

$A = 0 \to (x+2)(3x-1) = 0 \to x+2 = 0 \to x = -2$ ou bien $3x - 1 = 0 \to x = \frac{1}{3} \to S = \left\{-2; \frac{1}{3}\right\}$

Exercice 3 :

1) D'après la figure les coordonnées de C (5;4) et D(1 ;2).

2) a) Soit I milieu de $[AC]$, alors : $I\left(\frac{-1+5}{2}; \frac{-2+4}{2}\right) \to I(2;1)$

Soit J milieu de $[BD]$, alors : $J\left(\frac{3+1}{2}; \frac{0+2}{2}\right) \to J(2;1) \to I = J$

b) $AB = \sqrt{(3+1)^2 + (0+2)^2} = \sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{16+4} = \sqrt{20}$

$AD = \sqrt{(1+1)^2 + (2+2)^2} = \sqrt{2^2 + 4^2} = \sqrt{4+16} = \sqrt{20} \to AB = AD$

15

c) ABCD est un quadrilatère dont les diagonales se coupent en même milieu, alors : ABCD est un parallélogramme.

Comme AB = AD, alors est un parallélogramme qui a deux cotés consécutifs égaux, alors : ABCD est un losange.

3) a) l'équation de la droite (AC) :

$\overrightarrow{AC}\binom{5+1}{4+2} \to \overrightarrow{AC}\binom{6}{6}, \to (AC): 6x - 6y + c = 0, \quad A \in (AC) \to 6.-1 - 6.-2 + c = 0 \to -6 + 12 +$
$c = 0 \to 6 + c = 0 \to c = -6 \to (AC): 6x - 6y - 6 = 0 \to \boxed{(AC): x - y - 1 = 0}$

l'équation de la droite (BD) :

$\overrightarrow{BD}\binom{-2}{2}$: (BD) : $2x + 2y + C = 0$, $B \in (BD) \to 6 + C = 0 \Rightarrow C = -6 \to (BD): 2x + 2y - 6 = 0$

$\boxed{(BD): x - y - 3 = 0}$

b) $\begin{cases} x+y-3=0 \\ x-y-1=0 \end{cases}$ par la combinaison $2x = 4 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow 2+y=3 \Rightarrow y = 1$

$S = (2;1)$

C) ce point représente l'intersection des droites (AC) et (BD), le centre du losange ABCD

Exercice 4 :

1°) Dans le triangle AOS $B \in (AO)$; $C \in (AS)$ et $(BC) \parallel (OS)$ d'après la propriété de Thales

$\frac{AB}{AO} = \frac{AC}{AS} = \frac{BC}{OS} \Rightarrow \frac{AB}{AO} = \frac{BC}{OS} = \frac{2}{8} = \frac{1}{OS} \Rightarrow 2OS = 8 \Rightarrow OS = \frac{8}{2} \Rightarrow \boxed{OS = 4cm}$

Le triangle OSE est rectangle en O d' après la Propriété de Pythagore :

$SE^2 = OS^2 + OE^2 \Rightarrow SE^2 = 4^2 + 3^2 \Rightarrow SE^2 = 16 + 9 = 25 \Rightarrow SE\sqrt{25} \Rightarrow \boxed{SE = 5cm}$

2°) $\text{tâng}(\hat{A}) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

3°) Le volume du cône

$V = \frac{r \times r \times \pi \times h}{3} \Rightarrow V = \frac{3 \times 3 \times \pi \times 4}{3} = 12\pi\ m^3 \Rightarrow V = 12 \times 3{,}14 = 37{,}68\ m^3$

$1m^3 = 1000l$ Donc V = 37680 L

Donc le cône peut contenir un volume de 3700L.

BEPC : 9015

Exercice 1

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple constitué de 7 questions : chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte.

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	Le nombre $11\sqrt{45}-10\sqrt{20}-12\sqrt{5}$ est	$\sqrt{5}$	$2\sqrt{5}$	$3\sqrt{5}$
2	IJKL est un rectangle de longueur IJ = 4 et de largeur IL = 3, alors sa diagonale IK mesure	6	$\sqrt{3}$	5
3	ABC est un triangle tel que : A (-2 ; 2) B (2,-3) et C (4 ; 3), alors le coefficient directeur de la médiane	$\frac{2}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{5}{2}$
4	ABCD est un losange de centre O alors $\overrightarrow{OA}$	$\overrightarrow{OA}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}$	$\overrightarrow{OA}=\frac{1}{4}(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD})$	$\overrightarrow{OA}=\frac{1}{2}(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD})$
5	Soit x un réel tel que $1\leq x\leq 3$. Alors un encadrement du nombre $-2x+3$ est	$-2\leq -2x+3\leq -1$	$-1\leq -2x+3\leq 3$	$-3\leq -2x+3\leq 1$
6	Le nombre $\frac{2^5\times3^3\times5^5}{6^3\times10^2}$ est égal	5	3	2
7	Le point d'intersection des deux droites d'équations respective $3x+2y-14=0$ et $x-y+2=0$ a pour coordonnées	(-2 ;0)	(2 ;4)	(0 ;7)

Exercice 2

Voici le notes obtenues par un groupe de 10 élèves : 7 ;7 ;9 ;9 ;10 ;10 ;12 ;13 ;15 ;18

1. déterminer la médiane et la moyenne de ces notes
2. déterminer le pourcentage des élèves ayant eu une note supérieure ou égale à 10.

Exercice 3

On considère l'expression : $F=(x+1)(3x-1)+2(x^2-1)$

1. développer, réduire et ordonner l'expression F
2. Calculer et simplifier la valeur numérique de F lorsque $x=\frac{1}{3}$ et lorsque $x=-\sqrt{3}$
3. Factoriser l'expression de F puis résoudre l'équation F =0

Exercice 4

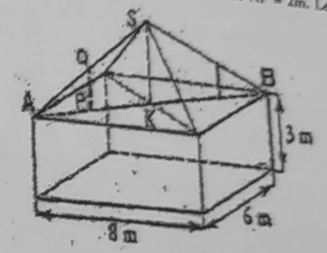
Dans le plan rapporté à un repère orthonormé (O, I, J), on considère les points A(3 ;6à, B(4 ;-1), C(-1 ;-2) et D(-2 ;5).

1. Construire les droites (AC) et (BD)
2. a) déterminer une équation de chacune des droites (AC) et (BD)
   b) calculer les coordonnées du point E intersection des droite (AC) et (BD).

3.a) Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$

Exercice 5

Une maison sous forme d'un parallélogramme rectangle surmonté d'une pyramide de hauteur SK = 3m. Une planche PQ est placée verticalement sur [AB] à une distance de AP = 2m. Les droites (SK) et (AP) sont perpendiculaires et on a : $P\in[AB]$ et $Q\in[AS]$. (Les autres mesures sont indiquées sur la figure ci-contre).



1.a) Calculer les distances AB et en déduire AK

b) Calculer la longueur de la planche PQ.

2. Donner la valeur exacte de la tangente de l'angle $\widehat{SAK}$.

3. Peut – on stocker 5000bidons de 20litres dans cette maison ?