Brevet 2007 - Mathématiques - Académie de Guadeloupe

Activités numériques

Exercice 1 : QCM: 8 points
Pour chaque question, il n'y a qu'une bonne réponse. On entourera la bonne réponse.

Barême: 1 point par bonne réponse, 0 autrement.

Questions	Réponses		
	A	**B**	**C**
1. Une solution de $3x^2-5x+2=0$ est:	-1	$\frac{2}{3}$	$\frac{7}{3}$
2. Les solutions de $(x-\frac{1}{2})(x+2)=0$ sont:	-2 et $-\frac{1}{2}$	-2 et $\frac{1}{2}$	2 et $-\frac{1}{2}$
3. Les solutions de $2x+1<4x-2$ sont:	$x<-\frac{1}{2}$	$x>\frac{3}{2}$	$x<-\frac{3}{2}$
4. Le développement de: $(x-1)(x+3)-(x-\frac{1}{2})(x+1)$ est:	x^2-3x+9	$x^2+\frac{3}{2}x+\frac{5}{2}$	$\frac{3}{2}x-\frac{5}{2}$
5. La factorisation de $25x^2-16$ est:	$(5x-4)^2$	$(5x-4)(5x+4)$	$(5x+4)^2$
6. La fraction irréductible égale à: $\dfrac{3-\frac{5}{2}}{\frac{2}{7}-\frac{7}{2}}$ est:	1	$\frac{-45}{28}$	$\frac{-7}{45}$
7. L'écriture sous forme scientifique de $\dfrac{49\times10^{-6}\times6\times10^{5}}{3\times10^{4}\times7\times10^{-2}}$ est	$1{,}4\times10^{-2}$	$1{,}4\times10^{-1}$	$1{,}4\times10^{2}$
8. L'écriture sous la forme $a\sqrt{5}$ de $\sqrt{180}-\sqrt{45}+3\sqrt{20}$ est:	$9\sqrt{5}$	$-3\sqrt{5}$	$3\sqrt{5}$

Exercice 2 : 4 points

Le tableau ci-dessous (source: site national de la sécurité routière) donne la répartition, par tranche d'âges, du nombre des victimes dans des accidents dus à l'alcool, en 2005:

Tranches d'âges	**0 – 17 ans**	**18 – 24 ans**	**25 – 44 ans**	**45 – 64 ans**	**65 ans et plus**	**Age inconnu**
Nombre de tués	68	384	557		68	8

1. On sait de plus que le nombre total de tués dans des accidents dus à l'alcool en 2005 est de $1\,355$. Compléter le tableau. 1 point

2. Quelle est la tranche d'âges la plus touchée? 1 point

3. Parmi les victimes d'accidents dus à l'alcool, calculer le pourcentage de tués de moins de 25 ans? Donner l'arrondi à l'unité. 1 point

4. En 2005 , il y a eu $4\,718$ tués dans des accidents de la circulation. Quel est le pourcentage des tués dans des accidents dus à l'alcool? On donnera l'arrondi à l'unité. 1 point

Activités Géométriques

Exercice 1 **:** 7,5 points

1. Construire un cercle C de diamètre $[EF]$ tel que $EF=6\,cm$.
   Placer un point G sur le cercle tel que la corde $[EG]$ mesure $4{,}8\,cm$. 1 point

2. Montrer que le triangle EFG est un triangle rectangle. 1,5 point

3. Calculer la distance FG au mm près. 1,5 point

4. Calculer la valeur arrondie au degré de la mesure de l'angle $\widehat{EFG}$. 1,5 point

5. a. Placer un point K sur la demi droite (EG) tel que $EK=8\,cm$. 0,5 point
   Tracer la droite passant par K et parallèle à (EF). Elle coupe la droite (FG) en un point L.
   b. Calculer la distance LK. 1,5 point

Exercice 2 **:** 4,5 points

1. Dans un repère orthonormé (O, I, J) du plan, placer les points $A(1;-4)$ et $B(3;-1)$ et tracer le triangle OAB. 1 point

2. Donner les coordonnées du vecteur $\vec{AB}$. 1 point

3. Calculer la distance AB arrondie au mm. 1 point

4. Construire l'image du triangle OAB par la rotation de centre O et d'angle $90°$ dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. On le nomme $OA'B'$. 1 point

5. Construire le point C image du point A par la translation de vecteur $\vec{BO}$. 0,5 point

Problème

On transfert le pétrole contenu dans un réservoir B vers un réservoir A à l'aide d'une pompe.
Après démarrage de la pompe, on constate que la hauteur de pétrole dans le réservoir A augmente de $3\,cm$ par minute. Le réservoir A est vide au départ.

I. Remplissage du réservoir A .

a. Recopier et compléter le tableau suivant:

2 points

Temps (en min)	0	10	20	30	40
Hauteur du pétrole dans le réservoir A (en cm)	0		60		

b. On appelle x , le temps (en minute) de fonctionnement de la pompe et $f(x)$ la hauteur du pétrole (en cm) dans le réservoir A .
Parmi les trois fonctions suivantes, laquelle correspond à la fontion f :
x --> - 2x x --> 3 x + 20 x --> 3 x 1 point

c. Représenter graphiquement la fonction f ,pour x variant de 0 à 40 , sur la feuille de papier millimétrée. 1,5 point

Les unités: en abscisse: 2 cm représenteront 5 minutes
en ordonnée, 1 cm représentera une hauteur de 10 cm de pétrole dans la cuve.

d. Déterminer graphiquement le temps nécessaire pour obtenir une hauteur de pétrole de 105 cm dans le réservoir A . On fera apparaître les tracés sur le graphique. 1,5 point

II. Vidange du réservoir B .

Sur la feuille de papier millimétrée, le segment $[CD]$ représente la hauteur (en centimètre) de pétrole dans la cuve B en fonction du temps (en minute).

Les unités sont les mêmes que dans la première partie:
en abscisse: 2 cm représenteront 5 minutes
en ordonnée, 1 cm représentera une hauteur de 10 cm de pétrole dans la cuve.

a. Recopier le tableau ci-dessous. 2 points
Le compéter en utilisant le graphique de la feuille millimétrée.

Temps (en min)	0	10		40
Hauteur du pétrole dans le réservoir B (en cm)	200		80	

b. On appelle x , le temps (en minute) de fonctionnement de la pompe et $g(x)$ la hauteur du pétrole (en cm) dans le réservoir B .
Parmi les trois fonctions suivantes, quelle est celle qui correspond à la fontion g :
x --> - 4x x --> 3 x + 200 x --> -5 x + 200 1 point

c. Déterminer par le calcul le temps au bout duquel les hauteurs de pétrole dans les cuves A et B sont égales. 2 points

d. Expliquer comment on peut retrouver graphiquement ce dernier résultat. 1 point

ANNEXE