

œ Brevet - Antilles-Guyane juin 2009 œ
Série technologique et professionnelle

Partie 1 : ACTIVITES NUMÉRIQUES ET ALGÈBRIQUES (OBLIGATOIRE) 12 points

Exercice 1

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chaque question, il n'y a qu'une bonne réponse. Écrire la lettre correspondant à la bonne réponse dans la case laissée vide, à droite des réponses proposées.

N°	Questions	A	B	C	D	Réponses
1	Anna mange d'abord le quart du gâteau, puis le tiers de ce qui reste. Quelle fraction du gâteau, a-t-elle finalement mangée?	$\frac{2}{7}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{12}$	$\frac{11}{12}$...
2	Un vélomoteur coûte 400 €. Quel est son nouveau prix en euros, après une augmentation de 5%?	20	420	405	2 000	...
3	Quelle est la durée d'un travail commencé à 7 h 56 et terminé à 10 h 11 le même jour?	3 h 45	2 h 55	2 h 45	2 h 15	...
4	Quelle est la vitesse moyenne, en km/h, d'un véhicule parcourant 180 km en une heure et demie?	60	90	120	270	...
5	Combien de verres de 25 cl peut-on remplir avec 1,5 l de jus de fruit?	6	15	20	25	...
6	Quel est le développement de $(2x - 3)^2$?	$4x^2 - 9$	$2x^2 - 9$	$2x^2 - 12x + 9$	$4x^2 - 12x + 9$...

Exercice 2

La formule empirique suivante, basée sur l'observation, permet de donner une bonne approximation du taux d'alcoolémie en fonction du nombre de canettes de bière bues. (On suppose que toutes les canettes contiennent la même quantité d'alcool).

$$A = \frac{16,5 \times N}{M \times K}, \text{ avec}$$

A : taux d'alcoolémie en g/L de sang,

N : nombre de canettes bues,

M : masse en kg de la personne qui consomme l'alcool,

K : coefficient de diffusion égal à 0,7 pour les hommes et 0,6 pour les femmes.

1. Calculer le taux d'alcoolémie d'un homme de 75 kg qui absorbe 5 canettes de bière. Donner le résultat à 0,01 près.
2. Calculer le taux d'alcoolémie d'une femme de 55 kg qui absorbe la même quantité. Donner le résultat à 0,01 près.
3. En France, il est interdit de conduire si le taux d'alcoolémie dépasse 0,5 g/L.

Un homme de 75 kg doit conduire. Quel est le nombre maximum de canettes de bière qu'il peut boire sans commettre un délit, voire un crime. (Si le taux d'alcoolémie dépasse 0,8 g/L au volant, il y a crime).

Exercice 3

Ajouter 3 à un nombre ou le multiplier par 3 donne le même résultat. Quel est ce nombre? Justifiez votre réponse.

Partie 2 : PARTIE A : GESTION DES DONNÉES, (AU CHOIX)

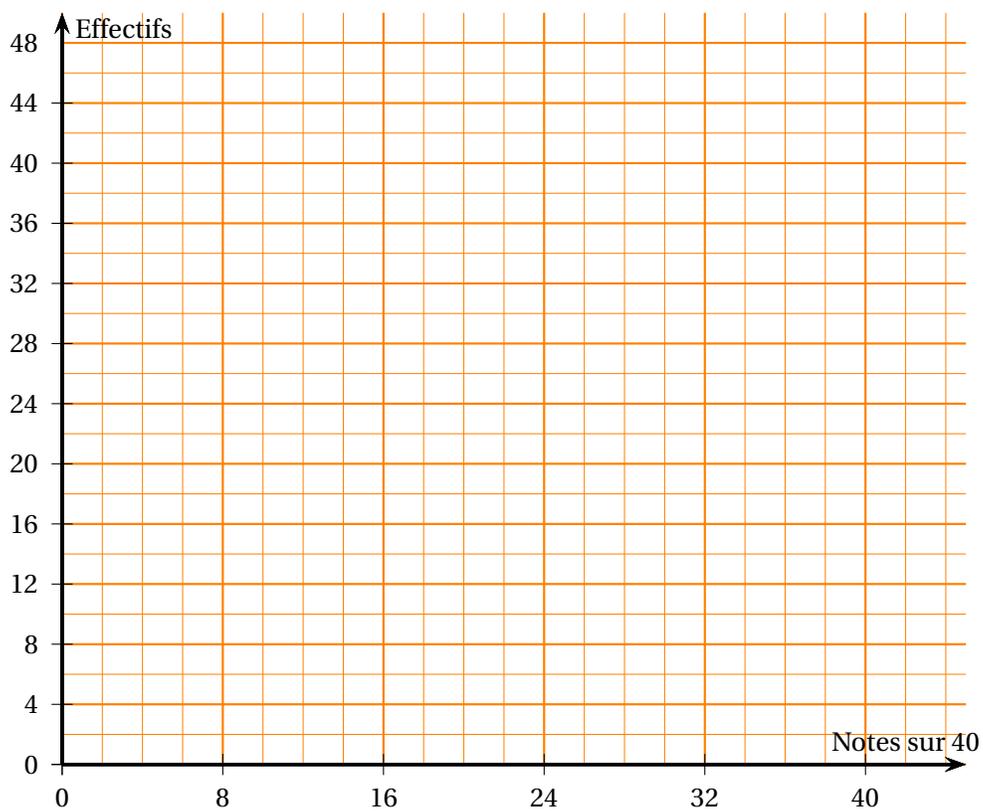
12 points

Exercice 1

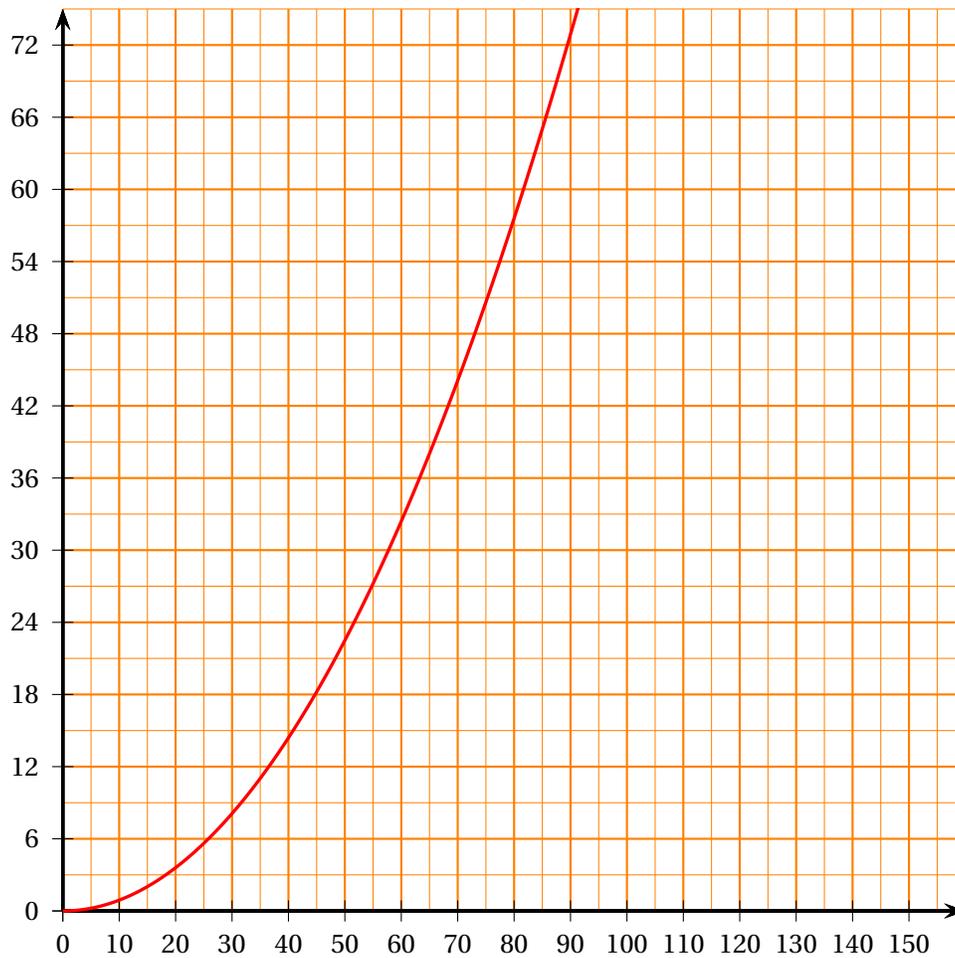
Les notes obtenues par 150 élèves d'un collège lors d'un brevet blanc sont réparties dans le tableau ci- dessous :

Notes	$0 < n \leq 8$	$8 < n \leq 16$	$16 < n \leq 24$	$24 < n \leq 32$	$32 < n \leq 40$
Nombre d'élèves	18	...	48	30	12
Fréquence en %	12	28	8
Centre de classe	...	12	20	28	...

1. Complétez le tableau ci-dessus.
2. Combien d'élèves ont obtenu une note inférieure ou égale à 24?
3. Calculez le pourcentage d'élèves ayant obtenu plus de 24.
4. Calculez la note moyenne des élèves de ce collège.
5. Tracez ci-dessous l'histogramme des effectifs.

**Exercice 2**

La distance de freinage (en mètre) d'une voiture est fonction de sa vitesse (en km/h). La représentation graphique de cette fonction est donnée ci-dessous :



1. Déterminez graphiquement la distance de freinage d'une voiture roulant à 30 km/h.
2. Déterminez graphiquement la distance de freinage d'une voiture roulant à 90 km/h.
3. En voyant un enfant traverser la rue, un automobiliste freine. Il a fallu 36 m pour que le véhicule s'immobilise.

En utilisant la représentation graphique, déterminez à quelle vitesse roulait cet automobiliste.

: PARTIE B ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES, AU CHOIX

12 points

Exercice 1

Lorsqu'on lit sur une affiche de présentation : « TV écran 72 cm », cela signifie que la diagonale de l'écran mesure 72 cm. L'écran plat, de forme rectangulaire, d'un téléviseur mesure 37,8 cm de hauteur et 50,4 cm de largeur.

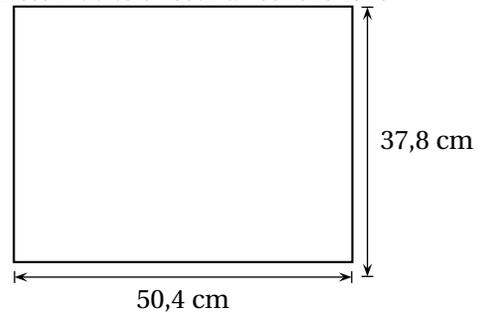
1. À quel type d'écran correspond ce téléviseur?

Vos calculs et justifications :

Votre réponse : « TV écran »

2. On parle d'écran 4/3 ou 16/9 si le quotient de la largeur par la hauteur est égal à 4/3 ou 16/9. S'agit-il pour ce téléviseur d'un écran 4/3 ou 16/9? Justifiez votre réponse.

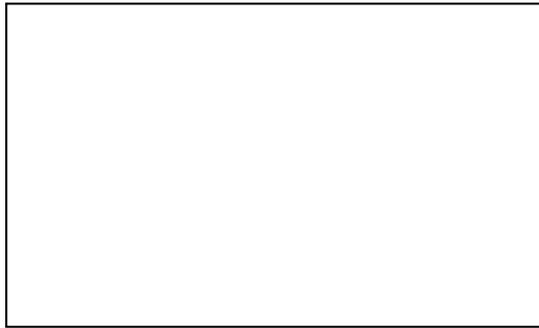
Dessin du téléviseur à l'échelle 1/10



Exercice 2

ADE est un triangle isocèle de sommet principal A. $AB = 48$ cm et $DE = 24$ cm. On note I, le milieu de [ED]. C est un point du côté [AB] tel que $AC = 32$ cm. La parallèle à la droite (ED) passant par C coupe [AD] en B.

1. Dessinez la figure à l'échelle 1/10 dans le cadre ci-dessous.



2. Calculez la longueur BC, en utilisant un théorème de géométrie.
 3. Justifiez que la droite (AI) est perpendiculaire à la droite (ED).
 4. Calculez $\cos(\widehat{AED})$ et en déduire la mesure en degré de l'angle \widehat{AED} , arrondie au degré près.

: TROISIÈME PARTIE (obligatoire) PROBLÈME

12 points

Une vidéothèque désireuse d'adapter son offre aux habitudes de ses clients décide de louer ses DVD en proposant 3 tarifs différents. Les DVD empruntés par les clients sont rendus au plus tard après 48 heures, quelle que soit la formule de location.

Tarif A : 3,50 € par DVD emprunté.

Tarif B : achat d'une carte d'abonnement de 18 € valable un an, pour profiter ensuite d'un tarif de 2,50 € par DVD emprunté.

Tarif C : un forfait de 70 € à l'année pour un nombre illimité de DVD empruntés.

1. Compléter le tableau suivant :

		5 DVD	15 DVD	25 DVD
	tarif A	...	52,50	...
Prix en €; à payer avec le	tarif B	30,50		
	tarif C	70,00

2. Le nombre de DVD empruntés par un client est noté x . On note :

P_A :le prix à payer pour la location de x DVD avec le tarif A.

P_B :le prix à payer pour la location de x DVD avec le tarif B.

P_C :le prix à payer pour la location de x DVD avec le tarif C.

On définit trois fonctions f, g et h par :

$$f(x) = 70 \quad ; g(x) = 3,5x \quad ; h(x) = 2,5x + 18. x \text{ désigne un nombre positif.}$$

a. Exprimer P_A en fonction de x , en cochant la bonne réponse :

$P_A = f(x)$

$P_A = g(x)$

$P_A = h(x)$

b. Exprimer P_B en fonction de x , en cochant la bonne réponse :

$P_B = f(x)$

$P_B = g(x)$

$P_B = h(x)$

c. Exprimer P_C en fonction de x , en cochant la bonne réponse :

$P_C = f(x)$

$P_C = g(x)$

$P_C = h(x)$

3. Dans quel cas, le prix à payer est-il proportionnel au nombre de DVD empruntés?

Répondez à cette question en cochant la bonne réponse :

 Tarif A Tarif B Tarif C

4. Résoudre l'inéquation : $3,5x \geq 2,5x + 18$.

À partir de combien de DVD empruntés le tarif B est-il plus avantageux pour le client, que le tarif A?

5. Tracez dans le repère suivant la représentation graphique des fonctions f, g et h .

On a pris en abscisse 1 cm pour 2 DVD et en ordonnée 1 cm pour 5 €. (Papier millimétré)

