

BREVET BLANC N°2

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

MARDI 16 MAI 2006

EPREUVE DE 8H15 à 10H15

L'usage de la calculatrice est autorisé.

4 points sont attribués à la qualité de la présentation et de la rédaction .

Activités numériques (12 points)

Exercice 1 (5 points)

On donne $A = (2x - 1)^2 - (2x - 1)(x + 5)$

- 1) Développer , réduire et ordonner A .
- 2) Factoriser A .
- 3) Résoudre $(2x - 1)(x - 6) = 0$.
- 4) Calculer A pour $x = \frac{2}{3}$

Exercice 2 (4 points)

- 1) Calculer $B = \frac{2}{3} - \frac{7}{3} \times \frac{8}{21}$ et mettre le résultat sous la forme la plus simple possible .
- 2) Calculer $C = \sqrt{50} - 2\sqrt{18}$ et donner le résultat sous la forme $a\sqrt{b}$ avec b nombre entier le plus petit possible .
- 3) Donner l'écriture scientifique de $D = \frac{32 \times 10^{-4} \times 14 \times (10^2)^3}{28 \times 10^{-4}}$

Exercice 3 (3 points)

Le prix d'un lecteur de DVD est de 180€. Il est soldé au prix de 135€.

- 1) Quel est le pourcentage de la réduction par rapport au prix initial ?
- 2) Un client désire acheter un appareil. Il possède une carte de fidélité du magasin qui lui permet de bénéficier d'une remise à la caisse de 5% sur le prix soldé.
Combien paiera-t-il ce lecteur ?
- 3) Ce magasin vend des téléviseurs avec une remise de 15%. Un client paie 510€ un téléviseur. Quel était le prix initial (avant réduction) de ce téléviseur ?

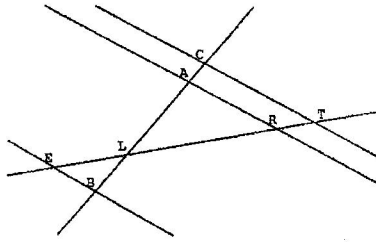
Activités géométriques (12 points)

Exercice 1 (4 points)

Sur la figure ci contre :

- les droites (AR) et (CT) sont parallèles .
- les points E , L , R , T sont alignés .
- les points C , A , L , B sont alignés .

on donne : $LC = 6\text{cm}$, $LT = 9\text{cm}$
 $LA = 4,8\text{ cm}$, $LB = 2\text{ cm}$
 $LE = 3\text{ cm}$



- 1) Calculer LR .
- 2) Les droites (EB) et (CT) sont elles parallèles ?
(La figure n'est pas conforme aux dimensions données)

Exercice 2 (4,5 points)

On donne $MN = 8\text{ cm}$, $ML = 4,8\text{ cm}$ et $LN = 6,4\text{ cm}$.

- 1) Montrer que le triangle LMN est rectangle .
- 2) Calculer le sinus de l'angle $\hat{N}$. En déduire $\hat{M}$.
On donnera l'arrondi au degré près .
- 3) Soit K le pied de la hauteur issue de L . Calculer KL .

Exercice 3 (3.5 points)

Sur du papier millimétré, dessiner un repère orthonormal (O, I, J). L'unité est le centimètre.

- 1) Placer les points A(-2 ; -3) ; B(8 ; 1) et C(-4 ; 2).
- 2) Calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$.
- 3) Calculer les coordonnées du point M, milieu de [AB].
- 4) Quel est la nature du triangle ABC ?

PROBLEME (12 points)

Une agence de location de DVD propose à ses clients le choix entre deux tarifs.

Tarif 1 : un abonnement mensuel de 15 € et 0,70 € par DVD loué.

Tarif 2 : un abonnement mensuel de 11 € et 1,50 € par DVD loué.

1 - Compléter le tableau suivant :

Nombre de DVD loués	0	1	2	6	10
Prix payé avec le tarif 1					
Prix payé avec le tarif 2					

2 - On appelle x le nombre de DVD loués par un client en un mois .

Exprimer, en fonction de x :

a) le prix payé avec le tarif 1, noté $P_1(x)$;

b) le prix payé avec le tarif 2, noté $P_2(x)$.

3 - Représenter graphiquement les fonctions affines.

a) $P_1: x \mapsto P_1(x) = 0,7x + 15$

b) $P_2: x \mapsto P_2(x) = 1,5x + 11$

On prendra : - sur l'axe des abscisses 1 cm pour un DVD

- sur l'axe des ordonnées 1 cm pour 2 € .

4 - a) Résoudre l'équation $0,7x + 15 = 1,5x + 11$

b) Vérifier graphiquement cette solution en faisant apparaître les pointillés utiles.

5 - Lire sur le graphique le nombre de DVD qu'il faut louer en un mois pour que le tarif 1 soit plus intéressant que le tarif 2 ? (faire apparaître les pointillés utiles.)

6 - Monsieur Avent a choisi le tarif 2 et il a payé 29 € pour le mois.

Utiliser le graphique pour déterminer le nombre de DVD qu'il a loués dans le mois.
(faire apparaître les pointillés utiles.)

7 - Monsieur Comic a choisi le tarif 1 et il a payé 19,90 € pour le mois.

Trouver par le calcul le nombre de DVD qu'il a loués dans le mois.

8 - L'agence décide de proposer un troisième tarif à ses clients : un prix mensuel de 23 € quel que soit le nombre de DVD loués dans le mois .

a) Représenter sur le même graphique, le prix P_3 payé avec le tarif 3.

b) Combien faut-il louer de DVD pour que ce nouveau tarif soit plus avantageux que les autres ?