

œ Brevet Nord septembre 2002 œ

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

Exercice 1

Soit $A = \frac{1}{5} - \frac{3}{5} : \frac{12}{7}$, $B = \frac{7 \times (10^5)^2 \times 10^{-3}}{35 \times 10^3}$ et $C = 4\sqrt{45} + 2\sqrt{5} - \sqrt{500}$.

1. Calculer A et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible.
2. Calculer B et donner le résultat en écriture scientifique.
3. Calculer C et donner le résultat sous la forme $a\sqrt{5}$ où a est un entier relatif.

Exercice 2

Soit $D = (2x - 5)(x + 3) - (2x - 5)^2$.

1. Développer et réduire D.
2. Factoriser D.
3. Résoudre l'équation $(2x - 5)(-x + 8) = 0$.

Exercice 3

Pour la fête du village, le pâtissier a préparé des sachets contenant des gâteaux. Dans certains il a mis des pains au chocolat et dans les autres des croissants. Il a mis le même nombre de gâteaux dans chaque sachet. Il y a en tout 910 pains au chocolat et 693 croissants.

1. Combien a-t-il mis de gâteaux dans chaque sachet?
2. Combien y-a-t-il de sachets contenant des croissants?

Exercice 4

Le gérant d'un cinéma a réalisé un sondage auprès de 400 personnes en leur demandant combien de films ils ont regardé dans ses salles pendant le mois qui vient de s'écouler. Il a ensuite dressé le tableau qui se trouve sur la feuille annexe 1 ci-jointe.

1. Compléter ce tableau.
2. **a.** Quel est le nombre de personnes qui ont regardé un seul film le mois dernier?
b. Exprimer ce résultat en pourcentage.
3. Combien de personnes ont regardé moins de 4 films le mois dernier?
4. Combien de films, en moyenne, les personnes interrogées ont-elles regardé le mois dernier?
Justifier par un calcul et arrondir le résultat à l'unité.

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

12 points

Exercice 1

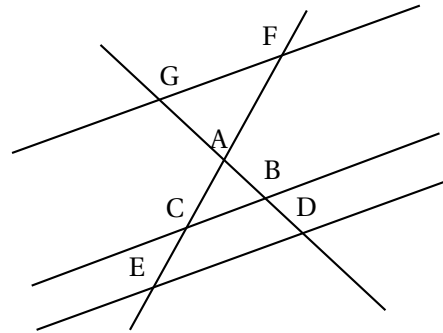
L'unité de longueur est le centimètre.

Sur la figure ci-contre qui n'est pas en vraie grandeur,

les droites (BC) et (GF) sont parallèles.

On sait que $AB = 3$, $CE = 2,4$ $AC = 4$, $BD = 1,8$ $BC = 4,5$, $AF = 3,6$

1. Calculer la longueur GF.
2. Les droites (BC) et (ED) sont-elles parallèles?
Justifier.



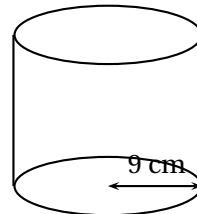
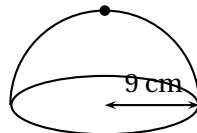
Exercice 2

Construire un triangle ABC tel que $AB = 4,2$ cm, $AC = 5,6$ cm et $BC = 7$ cm.

1. Montrer que \widehat{BAC} est un angle droit.
2. À l'aide de sa tangente, calculer au degré près, la mesure de \widehat{BAC} .
3. Placer sur le segment [AC], le point M tel que $BM = 5,5$ cm.
Calculer, au mm près, la longueur du segment [AM].

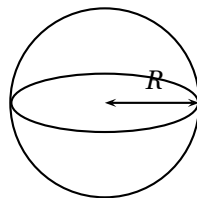
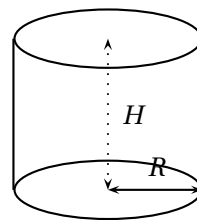
Exercice 3

Une cloche à fromage en forme de demi-sphère de rayon 9 cm et une boîte cylindrique de même rayon ont le même volume.



1. Calculer le volume de la cloche.
On donnera la valeur exacte du résultat, puis sa valeur arrondie au cm^3 près.
2. Calculer la hauteur de la boîte cylindrique.

RAPPEL :

Volume de la sphère : $\frac{4}{3}\pi R^3$ Volume du cylindre : $\pi R^2 H$.

PROBLÈME**12 points**

Une agence de location de cassettes vidéo propose à ses clients le choix entre deux tarifs
tarif 1 : un abonnement mensuel de 15 euros et 0,70 euro par cassette louée.
tarif 2 : un abonnement mensuel de 11 euros et 1,50 euro par cassette louée.

1. Compléter le tableau sur la feuille annexe 2.
2. On appelle x le nombre de cassettes louées 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
 $P_1 : x \mapsto P_1(x) = 0,7x + 15$ et $P_2 : x \mapsto P_2(x) = 1,5x + 11$.
On utilisera le papier millimétré fourni en annexe 2 . On prendra sur l'axe des abscisses 1 cm pour une cassette et sur l'axe des ordonnées 1 cm pour 2 euros.
4.
 - a. Résoudre l'équation $0,7x + 15 = 1,5x + 11$. Interpréter le résultat.
 - b. Vérifier graphiquement cette solution en faisant apparaître les pointillés utiles.
5. En utilisant le graphique, combien faut-il louer de cassettes en un mois pour que le tarif 1. soit plus intéressant que le tarif 2?
6. Monsieur Avent a choisi le tarif 2 et il a payé 29 euros pour le mois. Utiliser le graphique pour déterminer le nombre de cassettes qu'il a louées dans le mois. Faire apparaître les pointillés utiles.
7. Monsieur Comic a choisi le tarif 1 et il a payé 19,90 euros pour le mois.
 - a. Trouver par un calcul le nombre de cassettes qu'il a louées dans le mois.
 - b. Dans ce cas, quel est le prix moyen de la location d'une cassette? Arrondir le résultat au centième d'euro.
8. L'agence décide de proposer un troisième tarif à ses clients : un prix mensuel de 23 euros quel que soit le nombre de cassettes louées dans le mois.
 - a. Représenter sur le même graphique, le prix P_3 payé avec le tarif 3.
 - b. Combien faut-il louer de cassettes pour que ce nouveau tarif soit plus avantageux que les autres?

Feuille annexe 1**Tableau de l'exercice 4 des activités numériques**

nombre de films regardés	effectifs	effectifs cumulés croissants
0	50	
1	60	
2	120	
3	40	
4	50	
5	30	
6		
7	20	
8	10	

Annexe 2**Tableau de la question 1 du problème**

nombre de cassettes louées	0	1	2	6	10
prix payé avec le tarif 1					
prix payé avec le tarif 2					