

~ Brevet Rennes juin 1999 ~

PARTIE NUMÉRIQUE

Exercice 1

Un jardin rectangulaire a pour longueur $\frac{4}{5}$ hm et pour largeur $\frac{1}{4}$ hm.

1. Calculer son périmètre en hectomètres.
2. Calculer son aire en hectomètres carrés.

On donnera les résultats sous forme fractionnaire, puis sous forme décimale.

Exercice 2

On donne les deux nombres $p = 2\sqrt{45}$ et $q = \sqrt{80}$

1.
 - a. Calculer $p + q$.
On donnera le résultat sous la forme $a\sqrt{b}$, où b est un entier le plus petit possible.
 - b. Calculer pq .
2. Le nombre p est-il solution de l'équation $x^2 - 2x - 180 = -12$?

Exercice 3

On pose : $B = 4x^2 - 25 - (2x + 5)(3x - 7)$.

1. Développer et réduire B .
2.
 - a. Factoriser $4x^2 - 25$.
 - b. En déduire une factorisation de B .
3. Résoudre l'équation : $(2x + 5)(2 - x) = 0$.

Exercice 4

Le 7 novembre 1998, au retour du second voyage historique de John Glenn dans l'espace, la navette spatiale Discovery avait parcouru 5,8 millions de kilomètres.

Cette mission ayant duré 8 jours et 22 heures, calculer la vitesse moyenne en km/h de la navette.

On donnera le résultat en écriture décimale arrondie au km/h, puis en écriture scientifique.

PARTIE GÉOMÉTRIQUE

Exercice 1

Le triangle MNP est tel que $MP = 8$ cm, $PN = 12$ cm et $MN = 15$ cm.

Le point A est sur le segment [MP], tel que $PA = 4,8$ cm.

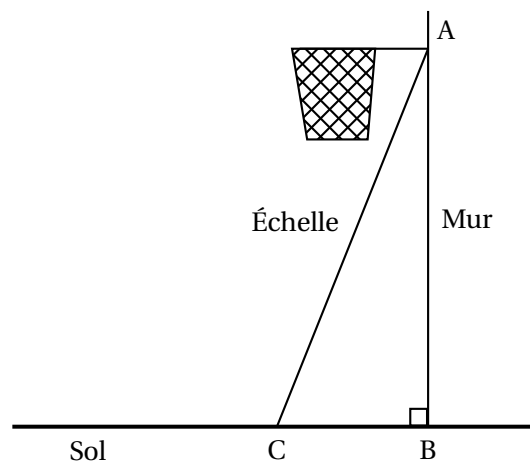
La parallèle à la droite (PN) passant par A coupe la droite (MN) en B.

La parallèle à la droite (MP) passant par B coupe la droite (NP) en C.

1. Faire la figure.
2. Démontrer que le quadrilatère ABCP est un parallélogramme.
3. Calculer AB.
4. Préciser la nature du parallélogramme ABCP.

Exercice 2

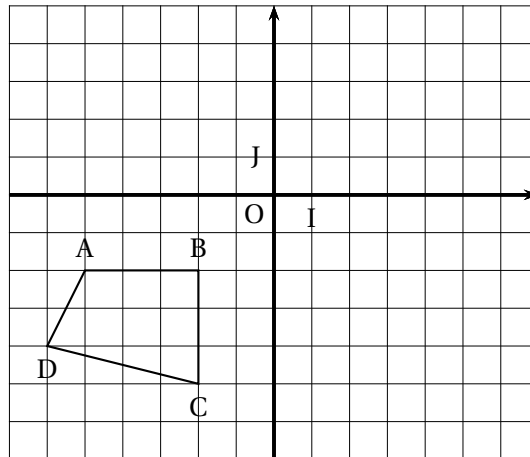
1. Paul veut installer chez lui un panier de basket. Il doit le fixer à 3,05 m du sol. L'échelle dont il se sert mesure 3,20 m de long.
À quelle distance du pied du mur doit-il placer l'échelle pour que son sommet soit juste au niveau du panier? (Donner une valeur approchée au cm près.)
2. Calculer l'angle formé par l'échelle et le sol. (Donner une valeur approchée au degré près.)



Exercice 3

Dans le repère orthonormal (O, I, J) ci-dessous, on a placé quatre points A, B, C et D.

1. Donner, par lecture graphique, les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{DB} et \overrightarrow{BC} .
2. Construire $A_1B_1C_1D_1$ image de ABCD par la symétrie orthogonale d'axe (OI).
3. Construire $A_2B_2C_2D_2$ image de ABCD par la translation de vecteur de coordonnées (7; 5).
4. Construire $A_3B_3C_3D_3$ image de ABCD par la rotation de centre O et d'angle 90° , dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.



PROBLÈME

En début de saison, une équipe de volley-ball décide de changer de maillots. Sur chaque maillot doit être imprimé un numéro.

Après la consultation de différents catalogues, deux solutions sont retenues.

Option 1 : Le maillot non imprimé est vendu 125 F, prix auquel il faut ajouter 12 % pour l'impression du numéro.

Option 2 : Le maillot non imprimé est vendu 90 F. Les frais d'impression sont de 500 F pour l'ensemble des maillots.

1. Montrer que le prix d'un maillot imprimé dans l'option 1 est 140 F.
2. Recopier et compléter le tableau ci-dessous :

Nombre de maillots			
Prix des maillots avec l'option 1			
Prix des maillots avec l'option 2			

3. On désigne par x le nombre de maillots achetés.
On appelle y_1 le prix de x maillots en choisissant l'option 1.
On appelle y_2 le prix de x maillots en choisissant l'option 2.
 - a. Exprimer y_1 et y_2 en fonction de x .
 - b. Représenter graphiquement y_1 et y_2 en fonction de x dans un même repère orthogonal.

On prendra pour unités : sur l'axe des abscisses, 1 cm pour 1 maillot, sur l'axe des ordonnées, 1 cm pour 100 francs et on placera l'origine du repère en bas et à gauche de la feuille.
4.
 - a. À l'aide du graphique précédent, donner le prix payé pour 5 maillots avec l'option 1 puis avec l'option 2. (Faire apparaître les tracés ayant permis de répondre.)
 - b. Indiquer, toujours à l'aide du graphique, le nombre de maillots que l'on peut acheter avec 1200 F en choisissant l'option 2. Retrouver ce résultat par le calcul.

5. a. Résoudre l'inéquation : $140x > 90x + 500$.
- b. À partir de combien de maillots est-il plus intéressant de choisir l'option 2?
- c. Comment peut-on retrouver ce résultat sur le graphique?
6. Le club décide d'acheter 20 maillots de différentes tailles.
- a. Recopier et compléter le tableau ci-après.

Taille	M	L	XL	total
Effectifs	4	10	6	
Fréquence en %				

- b. Construire un diagramme semi-circulaire des effectifs.