

~ Brevet Maroc juin 1993 ~

Travaux numériques

Les quatre exercices sont indépendants

Exercice 1

Soit $A = 9x^2 - 4$.

1. Calculer A pour $x = -\frac{1}{6}$ puis pour $x = 10^{-2}$.
2. Factoriser A puis résoudre l'équation $A = 0$.

Exercice 2

Donner le résultat sous la forme la plus simple possible

$$A = 2\sqrt{48} - 3\sqrt{75} + 2\sqrt{27}; \quad B = (2\sqrt{2} - \sqrt{10})^2$$

Exercice 3

Jean a acheté 130 timbres, les uns à 2,20 F, les autres à 2,50 F.

Il a payé 301 F.

Combien a-t-il acheté de timbres de chaque sorte?

Exercice 4

Voici les tailles en centimètres des vingt-cinq élèves d'une classe de troisième

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 145 | 150 | 150 | 172 | 165 | 160 | 158 | 162 | 165 | 158 |
| 154 | 158 | 160 | 162 | 154 | 165 | 160 | 160 | 158 | 154 |
| 158 | 160 | 162 | 165 | 165 | | | | | |

1. Recopier et compléter le tableau suivant :

| | | | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Tailles en cm | 145 | 150 | 154 | 158 | 160 | 162 | 165 | 172 |
| effectifs | 1 | 2 | 3 | | | | 5 | |
| fréquences en % | | | | | | | | |

2. Calculer la taille moyenne

Travaux géométriques

Les exercices I et II sont indépendants

Exercice I

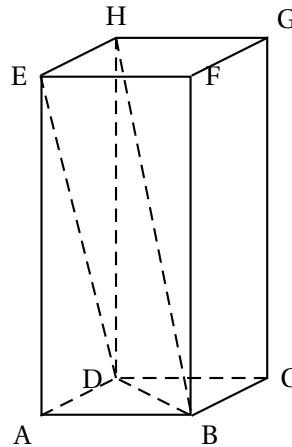
Soit ABCD un carré de côté 6 cm.

Soit I le milieu de [AB] et J celui de [BC]. (les questions 1 et 2 sont indépendantes)

1.
 - a. Calculer DI et DJ (donner les valeurs exactes). Que remarque-t-on?
 - b. Montrer que (BD) est la médiatrice de [IJ].
2. Soit K le point d'intersection de (IJ) et de (AD)
 - a. Montrer que I est le milieu du segment [KJ].
 - b. En déduire que les droites (AJ) et (KB) sont parallèles.

Exercice 2

ABCDEFGH est un pavé droit tel que :
 $AB = BC = 3$ cm et $AE = 5$ cm
 (On ne demande pas de refaire la figure).



1. Montrer que $DB = 3\sqrt{2}$ cm.
2. On admet que le triangle HDB est un triangle rectangle en D.
 - a. Calculer HB.
 - b. Calculer $\tan \widehat{DHB}$; en déduire une mesure de \widehat{DHB} à un degré près.
3. On considère la pyramide EDHA.
 Calculer le volume de cette pyramide.

Problème

On fera la figure dans le plan rapporté au repère orthonormal (O, I, J); unité : 0,5 cm.

1.
 - a. Placer les points $A(-5 ; -10)$, $B(11 ; 2)$ et C, symétriques de A par rapport à la droite (OI).
 - b. Quelles sont les coordonnées de C?
 - c. Calculer les longueurs AB, AC, BC et préciser la nature du triangle ABC.
2. Δ est la droite d'équation : $y = 2x$.
 A est-il un point de Δ ?
 Tracer la droite Δ .
3.
 - a. Déterminer le coefficient directeur de la droite (BC).
 Montrer que Δ et (BC) sont des droites perpendiculaires.
 - b. Calculer les coordonnées du point M, intersection de Δ et (BC).
4. Démontrer que O est le centre du cercle circonscrit au triangle ABC.
 Tracer ce cercle et calculer son rayon.
5. Construire l'orthocentre H du triangle ABC.
 Déterminer l'équation de la droite (BH), puis les coordonnées du point H.