

CONCOURS : du Brevet de Technicien dans les CNFT

EPREUVE : Mathématiques

DUREE : 02 Heures

coef : 01

EXERCICE 1

On a réparti 100 personnes selon leur temps de sieste exprimé en mn.

Classes	[30 ; 50[[50 ; 70[[70 ; 90[[90 ; 110[[110 ; 130[[Total
Effectifs	10	20	$x = 25$	40	$y = 5$	100

- Calculer les effectifs correspondants aux classes [70 ; 90[et [110 ; 130[
Sachant que : $\frac{x}{y} = 5$
- Tracer la courbe cumulative des effectifs cumulés croissants
- Calculer les valeurs Q_1 et Q_2 du premier et du troisième quartile par la méthode de Thalès et interpréter les résultats obtenus.

EXERCICE 2

Assane et Ousseynou désirent acheter en commun un magnétophone qui coûte 20 000 F. Les économies d'Ousseynou représentent les $\frac{4}{5}$ de celles d'Assane. S'ils réunissent leurs économies, il leur manque 2 720 F pour pouvoir effectuer leur achat.

- En prenant x et y comme économies respectives d'Assane et Ousseynou, mettre ce problème sous la forme d'un système d'équations du premier degré à deux inconnues.
- Calculer alors le montant des économies de chacun des deux garçons.

EXERCICE 3

- On donne l'expression $A = \sqrt{121} - 2\sqrt{112} + \sqrt{63} - \sqrt{81}$

Ecrire A sous la forme $a + b\sqrt{c}$ ($a \in \mathbb{Z}$; $b \in \mathbb{Z}$ et $c \in \mathbb{N}$).

- Soit l'expression $B(x) = x^2 - 1 + (x + 7)(2x - 2)$.

- Factoriser $B(x)$.
- Développer, réduire puis ordonner $B(x)$.

- Soit l'expression $q(x) = \frac{B(x)}{(x-1)(x+7)}$

- Etablir la condition d'existence de $q(x)$ et la simplifier.
- Calculer $q(x)$ pour $x = 1$ et pour $x = \sqrt{2}$ (sans radical ou dénominateur).

EXERCICE 4

Soit ABC un triangle en A tel que $AB = 8$ cm et $AC = 4$ cm

- Calculer BC puis faire la figure.
- Soit H le projeté orthogonal de A sur [BC]

On donne : $AB^2 = BH \times BC$ et $AC^2 = CH \times BC$

Calculer BH ; CH puis AH.

- La parallèle à la droite (AH) passant par C coupe (AB) en E. Calculer AE puis en déduire EC.
- Calculer $\sin \hat{E}$.
- Faire une figure complète.