

Mathématiques :

Exercice N°1 : (9 points)

Le maire et le conseil municipal d'une commune mettent en place cette année un festival afin d'attirer les touristes pendant les vacances. Ils proposent trois formules aux habitants et aux touristes.

Formule A : Tarif normal soit 8 € la place.

Formule B : Achat d'une carte de 48 € permettant de bénéficier du demi-tarif lors d'un spectacle.

Formule C : Achat d'une carte de 128 € qui donne l'accès à tous les spectacles.

Pour deux personnes désireuse d'assister au festival, l'une à 6 spectacles et l'autre à 15 spectacles :

1) Calculer la somme à dépenser pour chacune des trois formules :

a) Formule A :

Pour 6 spectacles :

Pour 15 spectacles :

b) Formule B :

Pour 6 spectacles :

Pour 15 spectacles :

c) Formule C :

Pour 6 spectacles :

Pour 15 spectacles :

2) Quelle est la formule la moins chère pour chaque personne ?

Personne avec 6 spectacles :

Personne avec 15 spectacles :

On désigne par n le nombre de spectacles auxquels assiste une personne et par :

S_A la somme dépensée avec la formule A.

S_B la somme dépensée avec la formule B.

S_C la somme dépensée avec la formule C.

3) Exprimer, en fonction de n , la somme S_A , S_B , S_C :

$S_A =$

$S_B =$

$S_C =$

4) Soient f , g et h les fonctions de la variable x définies sur l'intervalle $[0 ; 25]$ par :

$f(x) = 8x$ $g(x) = 4x + 48$ $h(x) = 128$

a) Représenter graphiquement ces trois fonctions dans le plan rapporté au repère orthogonal page suivante.

b) Résoudre graphiquement :

$f(x) = 80$:

$g(x) = 80$:

$h(x) = 80$:



5) Répondre aux questions à partir des résultats précédents.

- a) Si une personne dispose de 80 €, quelle formule choisira-t-elle pour assister au plus grand nombre de spectacles ?
Avec cette formule, a combien de spectacles pourra-t-elle assister ?
- b) Par lecture graphique, indiquer à partir de combien de spectacles la formule C sera la plus avantageuse.

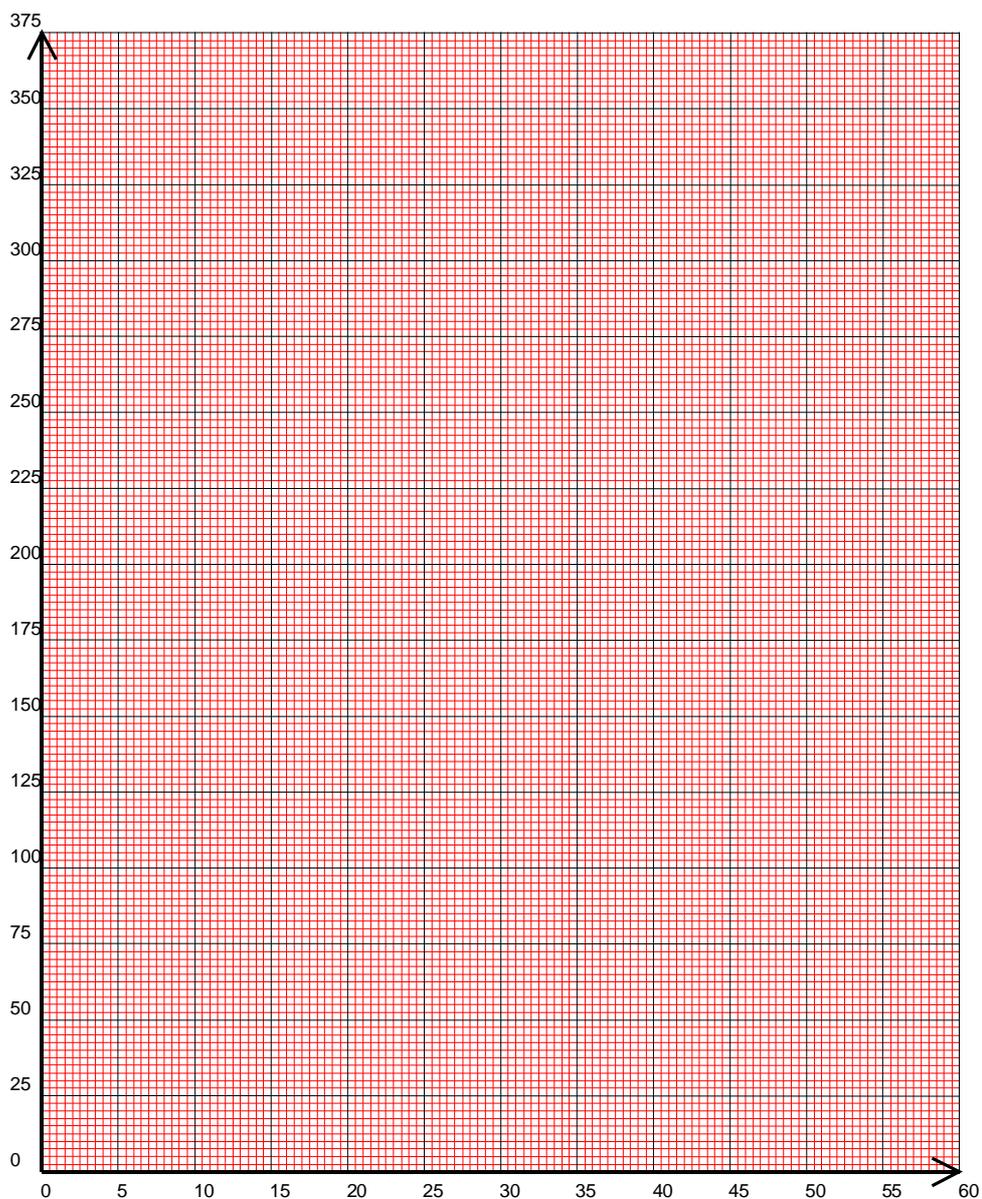
Exercice N°2 : (7 points)

Une classe de BEP a enquêté à l'intérieur du lycée sur les sommes dépensées par les loisirs durant le mois de décembre. Chaque élève a répondu en faisant une estimation de cette dépense.

Dépenses en €	Effectifs n_i	Fréquences f_i en % arrondie à l'unité	ECC	Centres de classe x_i	Produits $n_i \cdot x_i$
[0 ; 5[45				
[5 ; 10[60				
[10 ; 15[90				
[15 ; 20[30				
[20 ; 30[30				
[30 ; 40[30				
[40 ; 50[15				
TOTAL					

- 1) Compléter les colonnes des fréquences et des effectifs cumulés croissants (ECC)
- 2) Tracer la courbe des ECC sur le repère suivant :

Effectifs n_i



Dépense en €

- 3) Déterminer graphiquement la valeur médiane.
- 4) Répondre aux questions :
 - a) Combien d'élèves dépensent moins de 30 € ?
 - b) Combien d'élèves dépensent 20 € ou plus ?
- 5) Calculer la somme moyenne dépensée au mois de décembre arrondie au centième d'euro, en utilisant le mode statistique de la calculatrice ou le tableau et le formulaire.

Exercice N°3 : (4 points)

- 1) Compléter le tableau ci-après à partir des renseignements donnés. Arrondir tous les résultats au centime d'euro.

Prix d'achat brut H. T.	5 000,00 €
Remise 5 % sur le prix d'achat brut H. T.	
Prix d'achat net	
Frais d'achat 12 % du prix d'achat net	
Coût d'achat	
Marge brute	1 862,00 €
Prix de vente H. T.	
T.V.A. 19,6 % sur le prix de vente H. T.	
Prix de vente T.T.C.	8 589,67 €

- 2) Calculer le taux de marque appliqué.
- 3) Calculer le coefficient multiplicateur (arrondi à la sixième décimale) permettant de passer du prix d'achat brut hors taxe au prix de vente T.T.C.
- 4) En utilisant ce coefficient multiplicateur, calculer le prix d'achat brut hors taxe d'un article dont le prix de vente T.T.C. est de 5 926,87 €.

Formulaire de mathématiques

Identités remarquables

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

Puissances d'un nombre

$$(ab)^m = a^m b^m$$

$$a^{m+n} = a^m a^n$$

$$(a^m)^n = a^{mn}$$

Racines carrées

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \sqrt{b}$$

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

Suites arithmétiques

Terme de rang 1 : U_1 ; raison : r

Terme de rang n :

$$U_n = U_{n-1} + r$$

$$U_n = U_1 + (n - 1)r$$

Suites géométriques

Terme de rang 1 : U_1 ; raison : q

Terme de rang n :

$$U_n = U_{n-1}q$$

$$U_n = U_1 q^{n-1}$$

Statistiques

$$\text{Moyenne } \bar{x} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_p x_p}{N}$$

Ecart type S

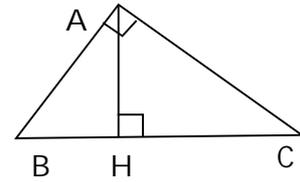
$$S^2 = \frac{n_1 (x_1 - \bar{x})^2 + n_2 (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_p (x_p - \bar{x})^2}{N}$$

$$= \frac{n_1 x_1^2 + n_2 x_2^2 + \dots + n_p x_p^2}{N} - \bar{x}^2$$

Relation métrique dans le triangle rectangle

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

$$AH \cdot BC = AB \cdot AC$$



$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC} ; \cos \hat{B} = \frac{AB}{BC} ; \tan \hat{B} = \frac{AC}{AB}$$

Calculs d'intérêts

C : Capital ; t : taux périodique ; n : nombre de périodes ;

A : Valeur acquise après n périodes

Intérêts simples

$$I = Ctn$$

$$A = C + I$$

Intérêts composés

$$A = C(1 + t)^n$$