

Mathématiques :

Les trois exercices sont indépendants.

Exercice N°1 : (7points)

Un fournisseur américain peut livrer en France une photocopieuse pour 1 440 USD (dollar américain) tous frais et taxes compris. Le même appareil, livré au même endroit, par un fournisseur français coûte 1 136,2 € toute taxe comprise.

- 1.1) Convertir, en euros, le prix de la photocopieuse du fournisseur américain sachant que 1 USD correspond à 0,836 €. Donner le fournisseur le moins cher.
- 1.2) Le fournisseur français est retenu pour l'achat. Calculer le prix de vente hors taxe sachant que le taux de T.V.A. est de 19,6 %.

La photocopieuse, achetée 950 € hors taxe, est amortissable en 5 ans par amortissements dégressifs. Le tableau ci-dessous présente cette opération comptable. Les questions qui suivent ne nécessitent aucune connaissance spécifique de cette opération comptable.

Année	Valeur nette comptable en début d'exercice (en €)	Valeur de l'amortissement (en €)	Valeur nette comptable en fin d'exercice (en €)
1	950	380	570
2	570	228	342
3	342	136,8	205,2
4	205,2	102,6	102,6
5	102,6	102,6	0

- 1.3) Donner les valeurs, notées u_1 , u_2 , u_3 et u_4 de l'amortissement des années 1,2,3 et 4.
- 1.4) Les nombres u_1 , u_2 et u_3 , pris dans cet ordre, forment une suite.
 - 1.4.1) Donner la nature de cette suite. Justifier votre réponse.
 - 1.4.2) donner la raison de la suite.
- 1.5) Les nombres u_1 , u_2 , u_3 et u_4 pris dans cet ordre, forment une suite. Comparer la nature de cette suite à la nature de la suite formée par u_1 , u_2 et u_3 . Justifier votre réponse.
- 1.6) En utilisant le tableau, donner une relation entre la valeur nette comptable en début d'exercice, la valeur de l'amortissement et la valeur nette comptable en fin d'exercice pour une même année.

Exercice N°2 : (5 points)

La distribution statistique du nombre de photocopies réalisées au premier trimestre de l'année 2005 par les employés d'une entreprise est donnée par les deux premières colonnes du tableau suivant :

Nombre de photocopies	Nombre d'employés n_i	Centre de classe x_i	Produit $n_i \cdot x_i$
[0 ; 500[	5	250	1 250
[500 ; 1 000[	10	750	7 500
[1 000 ; 1500[	15	1 250	
[1 500 ; 2 000[	12		
[2 000 ; 2 500[	10		22 500
[2 500 ; 3 000[	8		22 000
Total			93 000

- 2.1) donner la nature du caractère à étudier.
2.2) Compléter le tableau statistique précédent.
2.3) On considère que chaque employé a réalisé un nombre de photocopies égal au centre de la classe dans laquelle il est compté.
2.3.1) Donner le nombre total de photocopies réalisées par les employés.
2.3.2) Calculer le nombre moyen \bar{x} de photocopies.
2.4) Calculer le nombre d'employés qui ont réalisé au moins 1 500 photocopies.
2.5) Calculer le nombre d'employés qui ont réalisé au plus 1 500 photocopies.
2.6) Comparer les nombres obtenus aux deux questions précédentes. Nommer le paramètre de position dont la valeur est égale à 1 500.

Exercice N°3 : (8 points)

Le montant mensuel y du prix de la maintenance de la photocopieuse est fonction du nombre mensuel x de photocopies réalisées.

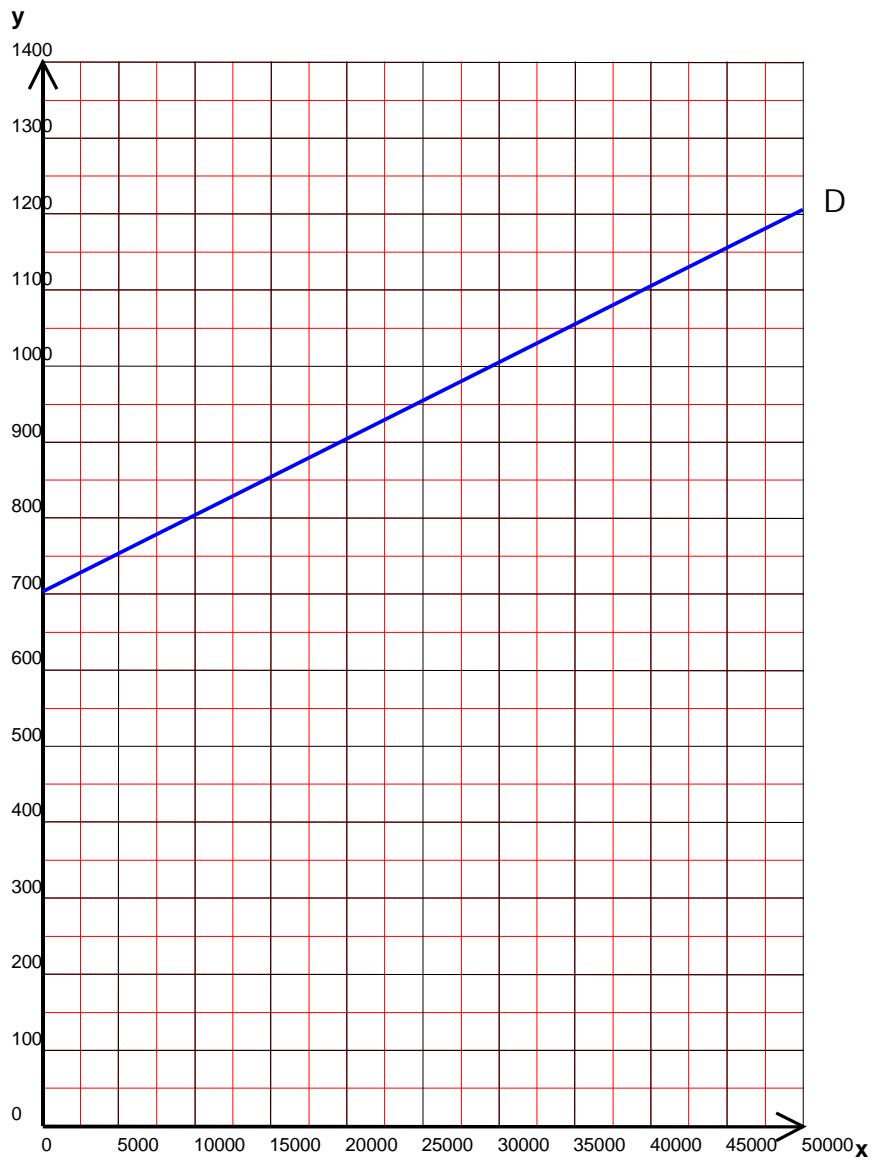
Pour un nombre de photocopies compris entre 0 et 50 000 :

- Le fournisseur américain propose le tarif représenté par la droite d du plan rapporté au repère de la page suivante. L'équation de la droite D est $y = 0,01x + 700$.
- le fournisseur français propose le tarif : $y = 0,02x + 350$.

3.1) Compléter le tableau de valeurs suivant :

Nombre de photocopies	x	10 000	40 000
Montant du prix (€)	$y = 0,02x + 350$		

- 3.2) Représenter la droite D' d'équation $y = 0,02x + 350$ en utilisant le repère de la page suivante .
3.3) Donner, par lecture graphique, les coordonnées du point d'intersection de D et D' . Faire apparaître les traits utiles à la lecture sur la représentation graphique.
3.4) en déduire le nombre mensuel de photocopies pour lequel le prix des deux fournisseurs sont égaux.
3.5) Résoudre l'inéquation d'inconnue x $0,02x + 350 < 0,01x + 700$.
Présenter la solution sous forme d'un intervalle.
3.6) En déduire le fournisseur le moins cher pour un nombre mensuel de photocopies compris entre 0 et 35 000.



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

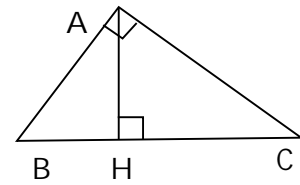
$$S^2 = \frac{n_1 (x_1 - \bar{x})^2 + n_2 (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_p (x_p - \bar{x})^2}{N}$$

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

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

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