

Mathématiques

Exercice 1 : (7 points)

L'entreprise « Fabriq » a acheté du nouveau matériel informatique afin d'améliorer le confort et la qualité du travail de ses employés. Le montant de la facture s'élève à 18 590,11 € taxe comprise.

1.1) Une secrétaire est chargée de vérifier le montant taxe comprise de cette facture.

1.1.1) Compléter le tableau suivant :

Désignation	Prix unitaire en euro	Quantité	Montant en euro
Ordinateur	1 100,00	12	13 200,00
Moniteur LCD 20 pouces	250,00	12	.....
Clavier	50,00	15	750,00
Souris laser sans fil	39,50	20	790,00
Imprimante multifonctions	151,00	3	.....
Total HT			18 193,00
Remise (5 %)			.....
Premier net HT			.....
Escompte (2 %)			345,67
Montant net HT			16 937,68
Frais de livraison (..... %)			683,28
Montant total HT			.....
TVA (5,5 %)			969,15
Total TC			.....

1.1.2) Exprimer la part des frais de livraison en pourcentage du montant net hors taxe. Détailler les étapes. Arrondir à l'unité.

1.1.3) Comparer le montant taxe comprise de la facture reçue par l'entreprise avec celui calculé par la secrétaire.

1.2) La secrétaire annonce au directeur que l'entreprise a bénéficié d'un taux de réduction total de 7 %.

1.2.1) Calculer le pourcentage unique de réduction qui remplacerait les pourcentages de remise et d'escompte. Arrondir au dixième.

1.2.2) Indiquer si l'affirmation de la secrétaire est vérifiée. Justifier la réponse.

Exercice 2 : (7 points)

Afin de proposer un service de bus, une enquête a été réalisée sur la durée du trajet, en minute, mis par les 400 employés de l'entreprise « Fabriq » pour se rendre sur leur lieu de travail. Ce service sera mis en place si la durée moyenne du trajet est supérieure à 20 minutes.

2.1) Compléter le tableau statistique donné.

Durée du trajet (en min)	Nombre d'employés n_i	Effectifs cumulés décroissants	Fréquences (en %)	Valeur centrale x_i	
[0 ; 10[	40	400	.....	5	
[10 ; 20[	80	.....	20	15	
[20 ; 30[	90	.....	22,5	25	
[30 ; 40[	120	190	.....	35	
[40 ; 50[	.....	.....	12,5	45	
[50 ; 60[	20	20	.....	55	
	N = 400		.....	

2.2) Déterminer le pourcentage d'employés dont la durée du trajet est supérieure à 20 minutes.

2.3) En utilisant la valeur centrale des classes, calculer, en minute, la durée moyenne du trajet. Le candidat peut utiliser uniquement les fonctions statistiques de la calculatrice et écrire directement la valeur de la moyenne.

2.4) Indiquer si le service de bus sera mis en place par l'entreprise. Justifier la réponse.

Exercice 3 : (6 points)

En 2001, l'entreprise « Fabriq » a produit 63 200 boîtes de sardines. Sa production a augmenté de 1 300 boîtes de sardines chaque année.

3.1) Déterminer la production en 2002 puis la production en 2003.

3.2) Le nombre de boîtes de sardines produit chaque année par l'entreprise constitue une suite arithmétique.

3.2.1) Indiquer le premier terme de la suite et la raison de la suite.

3.2.2) Calculer le 8^{ème} terme de cette suite.

3.2.3) En déduire la production prévue en 2008.

3.3) L'entreprise « Fabriq » a une capacité maximale annuelle de 84 000 boîtes de sardines. En supposant que la production continue d'augmenter de 1 300 unités par an, déterminer l'année où la production atteindra 84 000 boîtes de sardines.

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

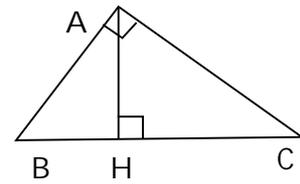
$$S^2 = \frac{n_1 (x_1 - \bar{x})^2 + n_2 (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_p (x_p - \bar{x})^2}{N}$$

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

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

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