

		Session 2008	
SUJET	Examen :	BEP	
	Spécialité :	Secteur 6 - Tertiaire 1	Coeff : selon spécialité
	Épreuve :	Mathématiques	Durée : 1 h
			Page : 1/5

Sont concernées les spécialités suivantes :

- Logistique et commercialisation
- Métiers de la comptabilité
- Vente-action marchande

Ce sujet comporte 5 pages numérotées de 1/5 à 5/5.

Le formulaire est en dernière page.

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

Les candidats répondent sur une copie à part et joignent l'annexe.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Exercice 1 (6 points)

Un client signe un contrat avec son établissement bancaire pour placer à intérêts composés un capital $C = 2\,000$ € pendant une durée $n = 3$ ans au taux annuel $t = 5\%$.

- 1.1. Calculer, en euros, le montant A de la valeur acquise à la fin du placement.
- 1.2. Le contrat prévoit qu'à la fin du placement le versement des intérêts composés s'arrête et que l'établissement bancaire donne au client la valeur acquise en 4 mensualités. Les montants, en euros, des mensualités forment une suite géométrique dont le premier terme est $u_1 = 500$ et le deuxième terme est $u_2 = 550$.
 - 1.2.1. Calculer la valeur q de la raison.
 - 1.2.2. Calculer le montant u_3 , en euros, de la troisième mensualité.
 - 1.2.3. Calculer le montant u_4 , en euros, de la quatrième mensualité.
 - 1.2.4. Calculer la somme $u_1 + u_2 + u_3 + u_4$.
 - 1.2.5. L'établissement bancaire a-t-il versé plus ou moins que la valeur acquise par le placement ? Justifier la réponse.

Exercice 2 (7 points)

Le tableau ci-dessous donne les montants des ventes réalisées au mois de janvier par des employés d'une société.

Montant des ventes en euros	Nombre de ventes
$[0 ; 500[$	27
$[500 ; 1\,000[$	123
$[1\,000 ; 1\,500[$	258
$[1\,500 ; 2\,000[$	102
$[2\,000 ; 2\,500[$	90

- 2.1. Donner la nature, qualitative ou quantitative, continu ou discontinu du caractère statistique étudié.
- 2.2. Calculer le nombre total N des ventes réalisées en janvier.
- 2.3. La valeur M_e , en euros, de la médiane est égale à 1.290,7.
 - 2.3.1. Donner la classe à laquelle appartient M_e .
 - 2.3.2. Donner une signification de la médiane.

- 2.4. La valeur \bar{x} , en euros, de la moyenne est égale à 1 337,5.
- 2.4.1. Calculer le montant total V , en euros, des ventes au mois de janvier.
- 2.4.2. Comparer les valeurs de la médiane et de la moyenne et écrire la réponse sous la forme d'une inégalité.
- 2.4.3. Recopier sur votre copie parmi les 2 affirmations ci-dessous celle qui est vraie.
- Plus de la moitié des ventes sont d'un montant supérieur à 1 337,5 €.
 - Plus de la moitié des ventes sont d'un montant inférieur à 1 337,5 €.

Exercice 3 (7 points)

Le responsable d'une entreprise de ventes, sur des foires ou des marchés, propose au choix à ses vendeurs deux types de contrat pour la détermination du montant du salaire mensuel.

Contrat 1 : 800 € auxquels s'ajoute 12 € pour chaque vente réalisée dans le mois.

Contrat 2 : le montant du salaire mensuel est fixe. Il est représenté graphiquement en fonction du nombre de ventes réalisées dans le mois par la droite D dans le plan rapporté au repère de l'annexe page 4/5.

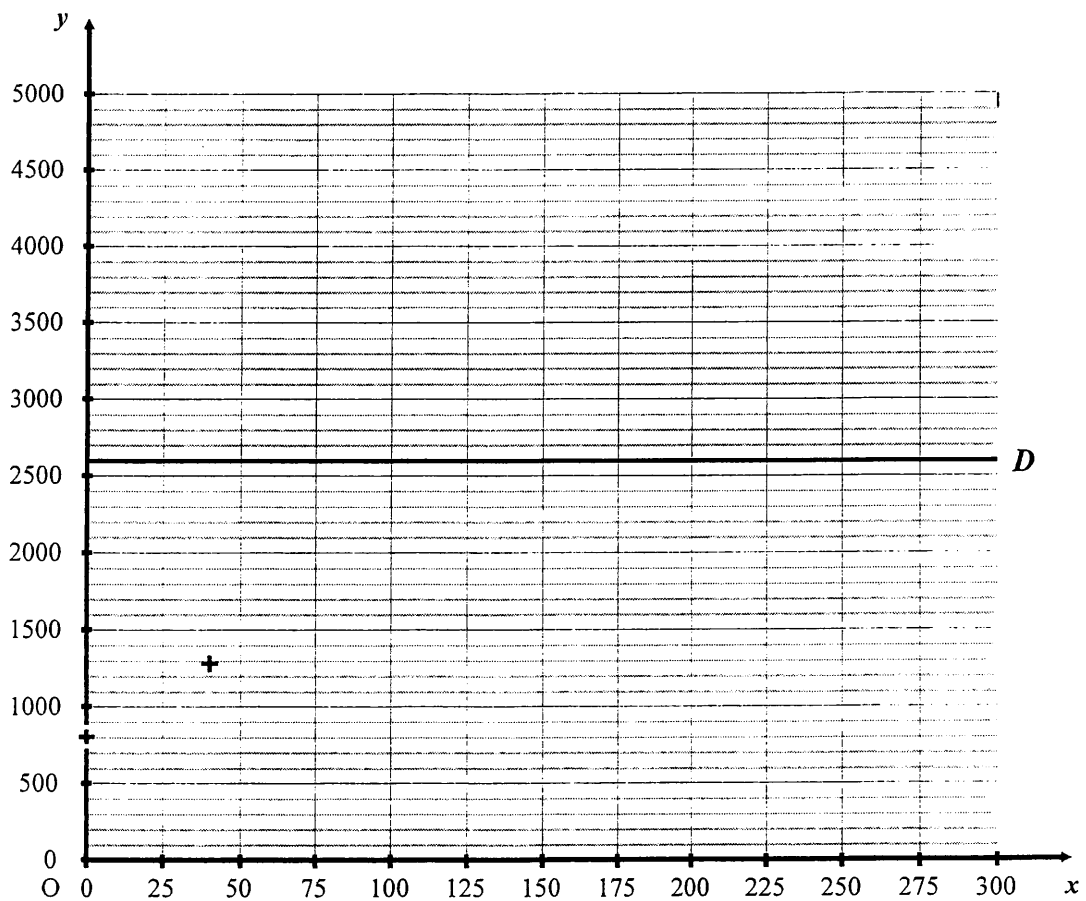
- 3.1. Youri, un vendeur, a choisi le contrat 1.
- 3.1.1. Compléter, la dernière ligne du tableau de l'annexe page 4/5 à rendre avec la copie, en calculant le montant du salaire correspondant à 100 puis à 200 ventes réalisées dans le mois.
- 3.1.2. On va utiliser le repère de l'annexe page 4/5 à rendre avec la copie pour représenter graphiquement le montant du salaire en fonction du nombre de ventes réalisées dans le mois.
- 3.1.2.1. Les points $(0 ; 80)$ et $(40 ; 1\,280)$ sont déjà placés.
Placer les deux points de coordonnées $(x ; y)$ dont les ordonnées ont été calculées à la question 3.1.1.
- 3.1.2.2. Les 4 points appartiennent à la représentation graphique de la fonction f définie par $f(x) = 12x + 800$ pour x compris entre 0 et 300.
Représenter graphiquement f pour x compris entre 0 et 300.
- 3.2. Dimitri, un autre vendeur, a choisi le contrat 2.
- 3.2.1. Déterminer le montant s du salaire mensuel de Dimitri.
- 3.2.2. Déterminer les coordonnées du point d'intersection de D et de la représentation graphique de f . Laisser apparent les traits utiles à la lecture.
- 3.2.3. En déduire le nombre de ventes que Youri doit réaliser dans le mois pour avoir le même salaire que Dimitri.

ANNEXE à rendre avec la copie

Tableau de l'exercice 3

Nombre de ventes à réaliser, x	0	40	100	200
Montant du salaire en euros, y	800	1 280

Repère de l'exercice 3



FORMULAIRE DE MATHÉMATIQUES

Identités remarquables

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

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

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

Puissance d'un nombre

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

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

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

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

$$u_n = u_{n-1} + r$$

$$u_n = u_1 + (n-1)r$$

Suites géométriques

terme de rang 1 : u_1

raison : q

terme de rang n : u_n

$$u_n = u_{n-1}q$$

$$u_n = u_1q^{n-1}$$

Statistiques

effectif total : $N = n_1 + n_2 + \dots + n_p$

moyenne : \bar{x}

$$\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_px_p}{N}$$

écart type : σ

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

$$\sigma^2 = \frac{n_1x_1^2 + n_2x_2^2 + \dots + n_px_p^2}{N} - \bar{x}^2$$

Calculs d'intérêts

capital : C

taux périodique : t

nombre de périodes : n

valeur acquise après n périodes : A

Intérêts simples

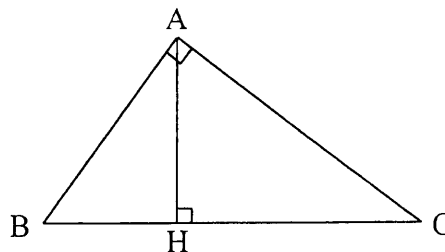
$$I = Ctn$$

$$A = C + I$$

Intérêts composés

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

Relations métriques dans le triangle rectangle



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

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

$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC}$$

$$\cos \hat{B} = \frac{AB}{BC}$$

$$\tan \hat{B} = \frac{AC}{AB}$$