

La société ARTIMON est spécialisée dans la vente, l'entretien et la réparation de bateaux dans la région Ouest.

À l'occasion du salon nautique, l'équipe commerciale de la société « ARTIMON » réalise une plaquette publicitaire pour la promotion d'un nouveau voilier, le SPI 22 :



SPI
 LONGUEUR : 6,60 m
 LARGEUR : 2,50 m
 TIRANT D'EAU : 880 kg
 SURFACE DE VOILURE : 28 m²

Offre exceptionnelle de crédit
 Ø Durée 5 ans
 Ø Mensualités constantes
 Ø TEG : 7,2 %

PARTIE I : Étude d'un financement (8 points)

1) Compléter le début du tableau d'amortissement du crédit proposé par la société ARTIMON

N° mensualité	Capital restant dû	Intérêt	Amortissement	Mensualité
1	27 000, €		375,18 €	537,18 €
2		159,75 €		
3	26 247,38 €		379,70 €	
4				

2) Calculer le coût total du crédit.

- 3) Une banque propose une autre solution pour financer totalement l'achat du bateau :
- I Capital emprunté : 27 000 €
 - I Taux nominal annuel : 6,5 %
 - I Durée : 72 mensualités constantes

Calculer le montant d'une mensualité. Arrondir au centime d'euro.

- 4) Quelle est la proposition de financement la plus intéressante du point de vue du coût ? Celle de la société ARTI MON ? Celle de la banque ? Justifier.

PARTIE II : Étude de fonction et exploitation (8 points)

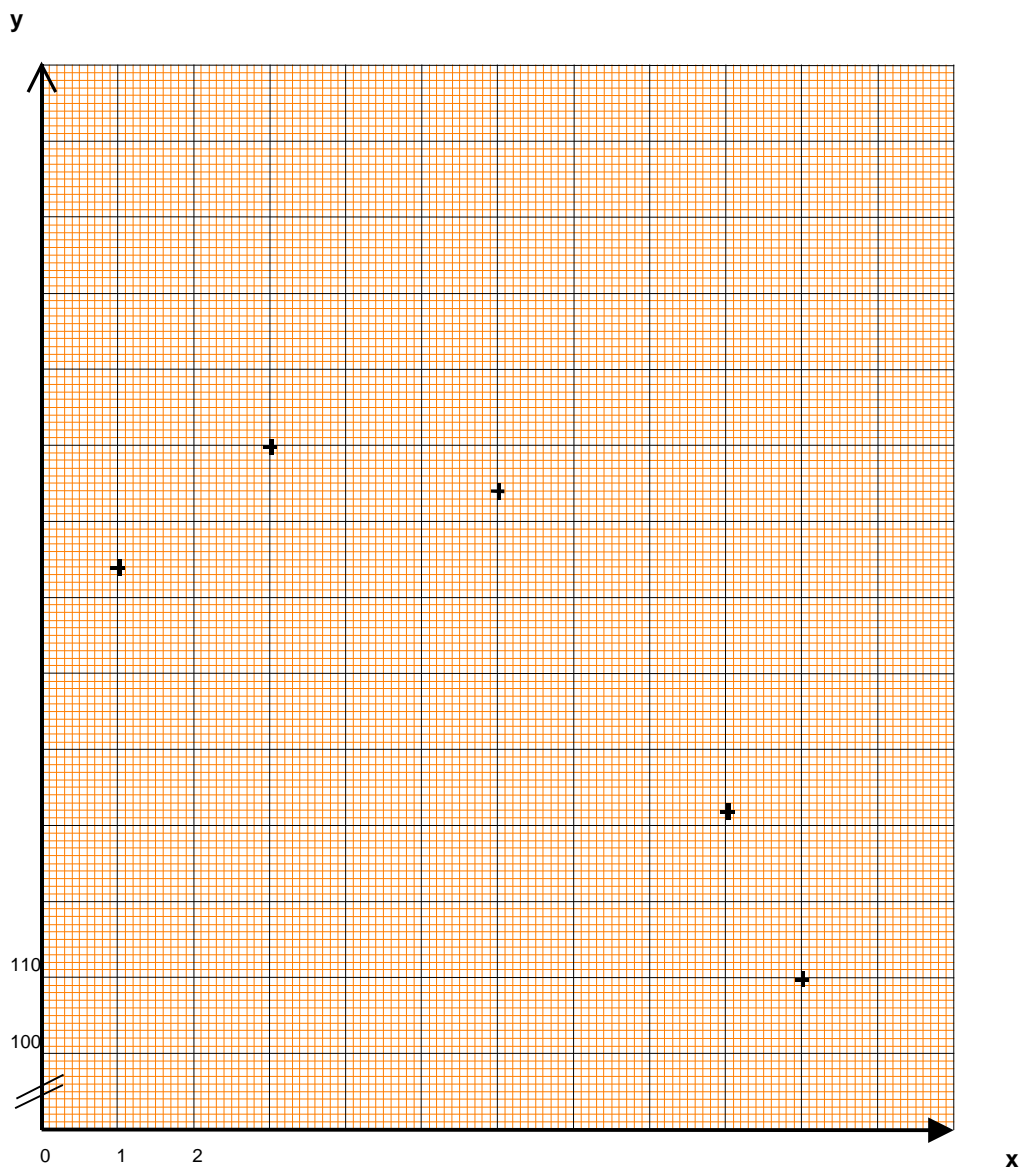
L'étude de la fréquentation du stand ARTI MON a permis de réaliser un ajustement du nombre de visiteurs sur une durée de 10 jours, à l'aide de la fonction f définie par :

$$f(x) = -2x^2 + 16x + 150 \quad \text{pour } x \text{ compris entre 1 et 10}$$

- 1) On note f' la fonction dérivée de la fonction f . Déterminer $f'(x)$.
- 2) Résoudre l'équation $f'(x) = 0$.
- 3) Pour quelle valeur de x la fonction f admet-elle un maximum ?
- 4) Calculer la valeur de ce maximum.
- 5) Compléter le tableau de valeurs suivant :

	1 ^{er} jour	2 ^e jour	3 ^e jour	4 ^e jour	5 ^e jour	6 ^e jour	7 ^e jour	8 ^e jour	9 ^e jour	10 ^e jour
x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$f(x)$	164	174	180			174			132	110

- 6) Représenter graphiquement la fonction f en utilisant le repère de la page suivante :
- 7) dans le même repère, tracer la droite d'équation $y = 160$.
- 8) Quel jour le nombre de visiteurs est-il maxima ?
- 9) Surligner la partie de la courbe qui correspond à une fréquentation journalière de plus de 160 visiteurs.



PARTIE III : Étude d'une suite (4 points)

Pour un bateau acheté neuf 27 000 € en 2008, on estime que, chaque année, le bateau perd 8 % de sa valeur de l'année précédente.

- 1) Calculer la valeur du bateau en 2009, 2010 et 2011.
- 2) Montrer que les nombres précédents sont les premiers termes d'une suite géométrique dont on précisera la raison.

On note v_1 le premier terme, v_2 le deuxième terme... v_n le nième terme (n est un entier).

- 3) Exprimer v_n en fonction de n .
- 4) Calculer v_8 . Arrondir le résultat à 10^{-2} .
- 5) Au bout de combien d'années le bateau aura-t-il perdu 50 % de sa valeur ? Arrondir le résultat à l'unité supérieure.

FORMULAIRE BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

Secteur Tertiaire

Fonction f : Dérivée f' :

$f(x)$	$f'(x)$
$ax + b$	a
x^2	$2x$
x^3	$3x^2$
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$
$u(x) + v(x)$	$u'(x) + v'(x)$
$a u(x)$	$a u'(x)$

Équation du second degré :

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

- Si $\Delta > 0$, deux solutions réelles :

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

- Si $\Delta = 0$, une solution réelle double :

$$x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$$

- Si $\Delta < 0$, aucune solution réelle

- Si $\Delta \geq 0$, $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$

Suites arithmétiques :

Terme de rang 1 : u_1 et raison r

Terme de rang n : $u_n = u_1 + (n-1)r$

Somme des k premiers termes :

$$u_1 + u_2 + \dots + u_k = \frac{k(u_1 + u_k)}{2}$$

Suites géométriques :

Terme de rang 1 : u_1 et raison q

Terme de rang n : $u_n = u_1 q^{n-1}$

Somme des k premiers termes :

$$u_1 + u_2 + \dots + u_k = u_1 \frac{1 - q^k}{1 - q}$$

Statistiques :

$$\text{Effectif total } N = \sum_{i=1}^p n_i$$

$$\text{Moyenne } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^p n_i x_i}{N}$$

$$\text{Variance } V = \frac{\sum_{i=1}^p n_i (x_i - \bar{x})^2}{N} = \frac{\sum_{i=1}^p n_i x_i^2}{N} - \bar{x}^2$$

$$\text{Ecart type } \sigma = \sqrt{V}$$

Valeur acquise par une suite d'annuités constantes :

V_n : valeur acquise au moment du dernier versement

a : versement constant

t : taux par période

n : nombre de versements

$$V_n = a \frac{(1+t)^n - 1}{t}$$

Valeur actuelle d'une suite d'annuités constantes :

V_0 : valeur actuelle une période avant le premier versement

a : versement constant

t : taux par période

n : nombre de versements

$$V_0 = a \frac{1 - (1+t)^{-n}}{t}$$

Logarithme népérien : ln

$$\ln(ab) = \ln a + \ln b$$

$$\ln(a/b) = \ln a - \ln b$$

$$\ln(a^n) = n \ln a$$