Les deux parties peuvent être traitées de façon indépendantes

PREMIÈRE PARTIE (6 points)

Un responsable de magasin spécialisé en informatique voit ses ventes d'écrans plats LCD augmenter chaque année.

Les ventes sont répertoriées dans le tableau suivant :

Année	2003	2004	2005	2006
Nombre de téléviseurs vendus	2 000	2 180	2 387	2626

On constate que l'évolution du nombre d'écrans plats LCD vendus est proche du modèle mathématique suivant :

Année	2003	2004	2005	2006
Rang : n	1	2	3	4
Terme U_n	2 000	2 200	2 420	2 662

1.
   a. Montrer que U_1, U_2, U_3, U_4 sont les quatre premiers termes d'une suite géométrique (U_n).
   b. Donner le premier terme et la raison q de cette suite.

2.
   a. Donner l'expression de U_n en fonction de n.
   b. Calculer le terme de rang 6. Arrondir à l'unité

3. Calculer la somme des 6 premiers termes. Arrondir à l'unité

4. Pour son bilan annuel, le responsable souhaite indiquer le nombre d'écrans plats LCD qu'il prévoit de vendre en 2008, ainsi que le nombre total d'écrans vendus sur la période de 2003-2008.
   Compte tenu des résultats précédents, rédiger une phrase précisant chacun de ces deux nombres. Arrondir à la dizaine.

DEUXIÈME PARTIE (14 points)

Le responsable du magasin analyse le coût unitaire de gestion de son stock d'imprimantes multifonctions. Il estime que ce coût C(n), en euros, est lié au nombre n de commandes, où n est compris entre 5 et 30 par la relation :

$$C(n) = 2n + 40 + \frac{450}{n}$$

A. Calculs des coûts unitaires

Calculer le coût unitaire dans chacun des cas suivants :

1. $n = 15$
2. $n = 25$

B. Étude de fonction

On considère la fonction f définie sur l'intervalle [5 , 30] par $f(x) = 2x + 40 + \frac{450}{x}$

1. Calculer f '(x) ou f ' est la dérivée de la fonction f.

2. On admet que f '(x) peut s'écrire : $f'(x) = \frac{2x^2 - 450}{x^2}$

Pour résoudre l'équation $f'(x) = 0$ on est amené à résoudre l'équation $2x^2 - 450 = 0$.
Montrer que cette équation admet pour solution les nombres -15 et 15.

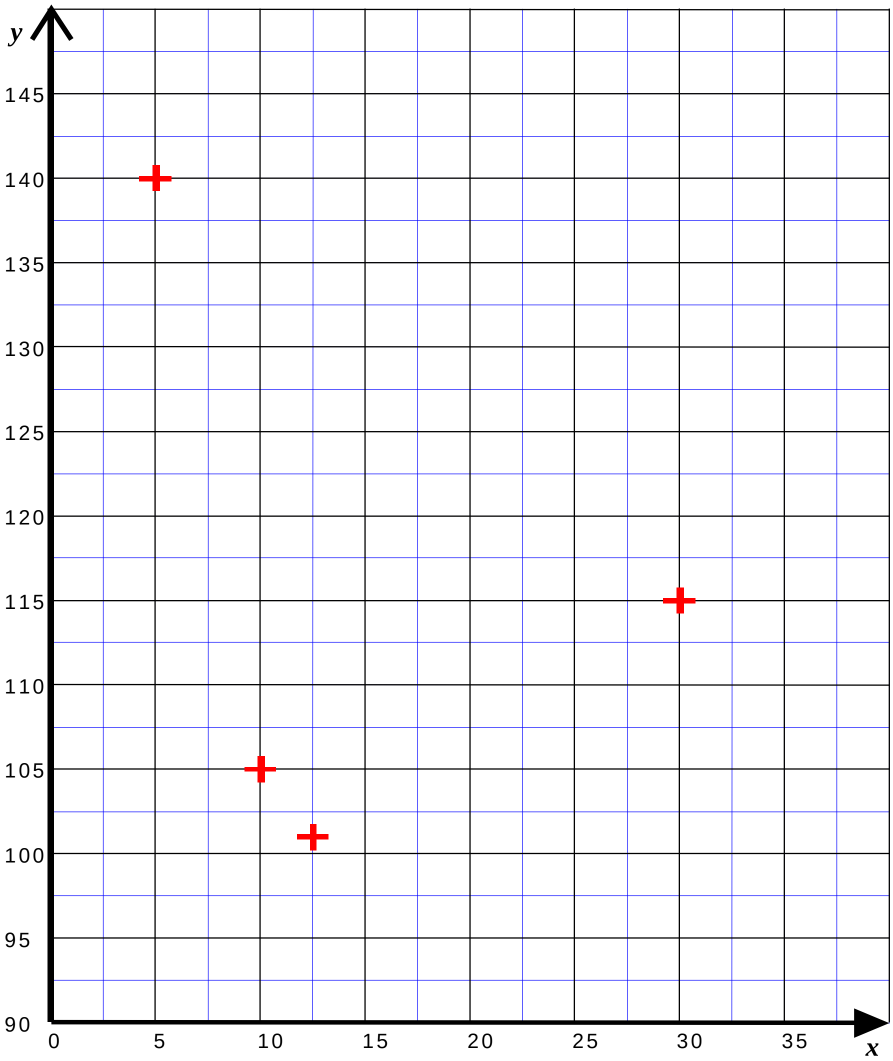
3. Compléter le tableau de variation.

x	5	.....	30
Signe de f '(x)		0	+
Sens de variation de f	↘		

4. Compléter le tableau de valeurs.

X	5	10	12,5	15	18	20	25	30
f(x)	140	105	101					115

5. Tracer la représentation graphique de la fonction f : dans le repère, où quatre points sont déjà placés.



6. Résoudre graphiquement l'équation f (x) = 110. Laisser apparents les traits permettant la lecture.

C. Exploitation

En utilisant les résultats précédents :

1. Préciser le nombre de commandes à passer afin d'obtenir un coût unitaire de gestion du stock minimum.

2. Préciser alors le montant de ce coût minimum.

3. Préciser les nombres de commandes correspondants à un coût unitaire de gestion du stock égal à 110 €. Arrondir par excès.

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 :

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

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 :

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

Statistiques :

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

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

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

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

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

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

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