

1 ^{re} S.T.M.G.	Mercredi 29 janvier 2014	Second degré
CONTRÔLE DE MATHÉMATIQUES		
NOM :		
Prénom :		
Note et observations :		

*La qualité et la précision de la rédaction seront prises en compte dans l'appréciation des copies.
Le barème est indicatif.*

Exercice 1 :

(3 + 1 + 0,5 + 1,5 = 6 points)

On utilise un tableur pour déterminer les racines de polynômes écrits sous la forme $ax^2 + bx + c$.

	A	B	C	D	E	F
1	$a =$	$b =$	$c =$	Delta =	$x_1 =$	$x_2 =$
2	2	3	-5	49	-2,5	1
3	10	-8	2	-16	#####	#####

1°) En détaillant les calculs, retrouver les résultats affichés dans les cellules D2, E2 et F2.

2°) En détaillant précisément les étapes, donner alors la factorisation du polynôme

$$A(x) = 2x^2 + 3x - 5.$$

3°) Comment interpréter les symboles ##### obtenus dans les cellules E3 et F3 ?

4°) On appelle B le polynôme défini par les coefficients de la ligne 3.

(a) Donner l'expression du polynôme B en fonction de x .

(b) Sans aucun calcul ni tableau de signes, en utilisant uniquement le tableur, déterminer le signe de B en fonction de x .

Attention. Une réponse non justifiée ne rapportera aucun point, même si elle est juste !

*

Exercice 2 :

(2 + 2 + 2 = 6 points)

On considère la fonction polynôme f telle que :

$$\left\{ \begin{array}{l} f(x) = ax^2 + bx + c \text{ pour tout } x \in \mathbb{R} ; \\ f(0) = -1 ; \\ f(1) = 1,5 \text{ et} \\ f(4) = 21. \end{array} \right.$$

1°) Démontrer que $f(x) = x^2 + 1,5x - 1$.

2°) Résoudre l'équation $f(x) = 0$.

3°) Dresser le tableau de signes de f sur \mathbb{R} et résoudre $f(x) \geq 0$.

Tourner la page !

Exercice 3 :**(1 + 1 + 1 + 2 + 3 = 8)**

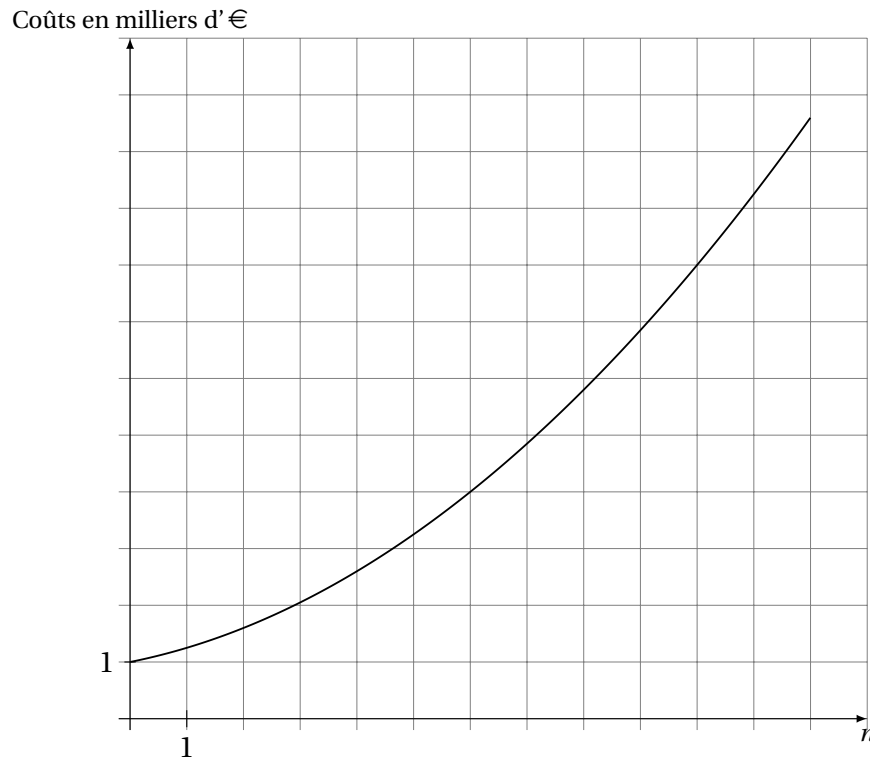
Dans une entreprise, les coûts de fabrication de n objets sont modélisés chaque jour par :

$$C(n) = 0,05n^2 + 0,2n + 1$$

où n correspond au nombre d'objets fabriqués et le coût C est exprimé en milliers d'euros.

La courbe représentative de C est tracée ci-dessous.

On suppose que toute la fabrication est vendue.



1°) À l'aide du graphique :

- (a) déterminer le coût de production de 10 objets.
- (b) écrire sous forme d'un intervalle le nombre d'objets à produire pour que le coût soit inférieur ou égal à 4 000 €.

2°) Aujourd'hui, l'entreprise a produit 9 objets. **Calculer** le coût de production exact ?

3°) **Calculer** $C(0)$. En donner une interprétation concrète.

4°) La recette journalière est donnée par $R(n) = 0,8n$.

- (a) **Calculer** la recette obtenue pour 0 objets vendus ? Est-ce rentable pour l'entreprise ? Expliquer pourquoi.
- (b) **Calculer** la recette obtenue pour 10 objets vendus ? Est-ce rentable pour l'entreprise ? Expliquer pourquoi.

5°) On note $B(n)$ l'expression donnant le bénéfice en fonction du nombre n d'objets produits.

- (a) En détaillant précisément les étapes, démontrer que $B(n) = -0,05n^2 + 0,6n - 1$.
- (b) En détaillant précisément les étapes, démontrer que le bénéfice est maximal lorsque l'entreprise produit 6 objets.
- (c) Calculer alors le bénéfice pour 6 objets produits et vendus.