

1 ^{re} S.T.I.2D.	Lundi 24 mars 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 appelant les formules du cours, 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 !

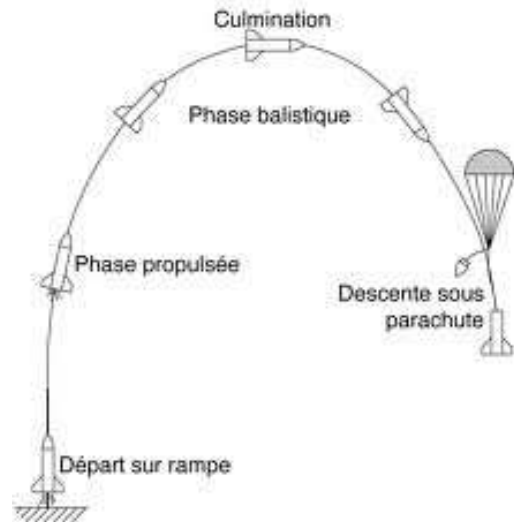
Exercice 3 :**(1 + 0,5 + 2 + 2,5 + 2 = 8)**

Dans le cadre d'un atelier expérimental, un groupe de lycéens a fabriqué des micro-fusées.

Lors d'un essai, ils ont lancé verticalement une de ces micro-fusées à la vitesse de $20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

La hauteur h (en mètres) atteinte par la micro-fusée en fonction du temps t (en secondes) est donnée par :

$$h(t) = -5t^2 + 20t + 1,6.$$



- 1°) Déterminer par le calcul la hauteur de la micro-fusée au bout d'une seconde puis au bout de trois secondes.
- 2°) Quelle est la hauteur de la fusée au moment du lancement ? Justifier la réponse.
- 3°) Déterminer par le calcul la hauteur maximale H_{max} atteinte par la micro-fusée.
- 4°) Déterminer par le calcul les deux solutions h_1 et h_2 de l'équation $h(t) = 0$.
Les résultats seront arrondis au dixième près.
- 5°) Les solutions ont-elles une signification réelle dans ce contexte là ?
Si oui, donner l'interprétation de la solution. Si non, expliquer pourquoi.