

COLLEGE F.X. VOGT		Année scolaire 2021-2022
Département de Mathématiques	SITUATION N°2	Date : 09/10/2021
Niveau : Terminale SE,S	<u>CONTROLE DE MATHÉMATIQUES</u>	Durée : 2h

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (13,25points)

EXERCICE 1 (5,25points)

Le tableau de signes ci-dessous est celui d'une fraction rationnelle F ; où N est le numérateur et D est le dénominateur.

x	$-\infty$	-2	2	3	$+\infty$	
$N(x)$	-	0	+	+	0	-
$D(x)$	-	-	0	+	+	+
$F(x)$	-	-	-	+	-	-

- Déterminer la condition d'existence de F 0,5pt
- Déterminer les signes respectifs de chacun des nombres suivants : $F(-\frac{10}{3})$, $F(1,5)$, et $F(\sqrt{107})$ 0,75pt
- Déterminer les solutions de chacune des équations ou inéquations suivantes :
 - $F(x) = 0$ 0,5pt
 - $N(x) = 0$ 0,5pt
 - $N(x) \geq 0$ 0,5pt
 - $F(x) \leq 0$ 0,5pt
 - $D(x) = 0$ 0,5pt
- Déterminer les réels a et b tels que $F(x) = \frac{-x^2+ax+b}{x-2}$ 1,5pt

EXERCICE 2 (8 points)

On considère le polynôme P tel que : $P(x) = -3x^3 - 4x^2 + 17x + 6$

- Vérifier que -3 est une racine de P 0,5pt
- Déterminer trois réels a, b et c tels que $P(x) = (x+3)(ax^2+bx+c)$ 1,5pt
- On donne le polynôme Q tel que $Q(x) = -3x^2 + 5x + 2$
 - Factoriser Q 1pt
 - En déduire la factorisation de P 0,75pt
 - Dresser le tableau de signes de P 0,75pt

- 4- On pose $H(x) = 6x^3 + 35x^2 + 26x + 5$ et $F(x) = \frac{H(x)}{Q(x)}$
- a- Déterminer la condition d'existence de F 0,5pt
 - b- Vérifier que $H(x) = (x + 5)(6x + 2)(x + \frac{1}{2})$ 0,75pt
 - c- Simplifier F et dresser son tableau de signes 1,5pt
 - d- Mettre F sous la forme $F(x) = ax + b + \frac{c}{-x+2}$ 0,75pt

EVALUATION DES RESSOURCES (6,75points)

Une entreprise fabrique un fil de grande résistance pour confectionner des séchoirs. Hugo a acheté ce fil au marché à 2000f. Si le vendeur lui faisait une remise de 20f par mètre de fil, il aurait pu obtenir 5 mètres de plus en payant la même somme. Hugo décide de placer une somme de 45 000 f à un taux d'intérêt de $t\%$ pendant un an. L'ensemble du capital ainsi obtenu est ensuite placé à un taux d'intérêt de $(t+2)\%$ et produit alors un intérêt pendant un an de 4860f. Hugo décide de commercialiser les séchoirs afin de s'acheter un terrain de forme carré. Ce terrain est tel que : lorsqu'on augmente son côté de 5m son aire augmente de $225m^2$.

- Tâche 1** : déterminer le nombre de mètres de fil qu'a acheté Hugo 2,25pts
- Tâche 2** : déterminer le taux d'intérêts t 2,25pts
- Tâche 3** : déterminer le côté de ce terrain 2,25pts