

COLLÈGE François-Xavier VOGT B.P. : 765 Ydé – Tél. : 222 31 54 28 E-mail : collegevogt@yahoo.fr		Année scolaire 2024-2025
DEPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES	EVALUATIONS DE LA 2 ^e SITUATION : MINI SESSION	Mardi 12 Novembre 2024
Niveau : TERMINALE SES	ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES	Coefficient : 3 ; Durée 2h

EVALUATION DES RESSOURCES (15,5 points)

EXERCICE 1 (7,25points)

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -8x^3 - 30x^2 + 36x - 3$

- 1) Déterminer l'ensemble de définition D_f de f 0,25pt
- 2) Calculer les limites de la fonction f en $-\infty$ et en $+\infty$ 0,5pt
- 3) Justifier que f est dérivable sur $\mathbb{R}$. 0,5pt
- 4) Pour tout réel x , montrer que $f'(x) = -24x^2 - 60x + 36$. 0,5pt
- 5) Résoudre l'équation $f'(x) = 0$ 1pt
- 6) Étudier les variations de f puis, dresser son tableau de variations 1pt
- 7) Écrire l'équation de la tangente (T) à (C_f) au point d'abscisse $x_0 = 1$ 0,75pt
- 8) Déterminer le nombre de points d'intersection de la courbe (C_f) et l'axe des abscisses. 0,75pt
- 9) Étudier le signe de f sur $\mathbb{R}$ 0,5pt
- 10) Tracer dans un repère orthogonal bien choisit la courbe représentative de la fonction f ainsi que la tangente (T) 1,5pt

EXERCICE 2 (8,25points)

On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = \frac{4x^2 - 8x + 9}{-x + 2}$. On désigne par (C_g) sa courbe représentative.

- 1) Déterminer l'ensemble de définition D_g de g 0,5pt
- 2) Calculer les limites de la fonction g aux bornes de son domaine de définition 1,5pt
- 3) Justifier que la droite d'équation $x = 2$ est une asymptote verticale à (C_g) 0,25pt
- 4) Déterminer trois réels a, b, c tels que $g(x) = ax + b + \frac{c}{-x + 2}$ 0,75pt
- 5) Démontrer que la droite (D) d'équation $y = -4x$ est une asymptote oblique à (C_g) et étudier les positions relatives de (C_g) et (D) 1,25pt
- 6) Justifier que g est dérivable sur $] -\infty; 2[$ et sur $] 2; +\infty[$ 0,5pt
- 7) Montrer $g'(x) = \frac{-4x^2 + 16x - 7}{(-x + 2)^2}$ 0,5pt
- 8) Dresser le tableau de variations de la fonction g 1,5pt

- 9) Tracer la courbe représentative (C_g) de la fonction g ainsi que ses asymptotes dans un repère orthonormé (O, I, J) . 1,5pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (4,5points)

Des élèves vogtois de la classe de terminale SES décident de faire honneur à un ancien vogtois propriétaire d'une chaîne de restaurants. Ils décident d'acheter tous les plats quand la production dans ses restaurants est maximale. Le prix de vente d'un plat quand la production est maximale dans ses restaurants est de 3500 FCFA.

La courbe de production dans le restaurant Alpha est celle de fonction f définie par $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 200x - 1000$ où x désigne le nombre de dizaines de plats et cette production ne dépasse pas 3000 plats.

La courbe de production dans le restaurant Béta est celle de fonction g définie par $g(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 15x^2 + 400x + 1000$ où x désigne le nombre de centaines de plats et cette production ne dépasse pas 5000 plats.

La courbe de production dans le restaurant Gama est celle de fonction h définie par $h(x) = \frac{3x+10}{x+5}$ où x désigne le nombre de centaines de plats et cette production ne dépasse pas 4000 plats.

Tâche 1 : Déterminer la somme d'argent dépensée par les élèves de la Terminale SES dans le restaurant Alpha 1,5pt

Tâche2 : Déterminer la somme d'argent dépensée par les élèves de la Terminale SES dans le restaurant Béta 1,5pt

Tâche3 : Déterminer la somme d'argent dépensée par les élèves de la Terminale SES dans le restaurant Gama. 1,5pt