

DRE GRAND-LOME	DEVOIR SURVEILLÉ DU 1^{er} SEMESTRE	A/S : 2025-2026
LYCÉE SEGBE	ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES Classe : T^{le} A4 Coef : 1	DURÉE : 2h00

Exercice 1 : (8 points)

Dans une localité de ta commune, les autorités municipales ont décidé de tracer une route pour désengorger le trafic et ainsi réduire les risques d'accidents sur la voie déjà existante. Pour ce faire, elles font appel à un ingénieur des ponts et chaussées qui, après étude du terrain, modélise la nouvelle route par la courbe représentative de la fonction f définie sur $] -1; +\infty[$ par $f(x) = \frac{-2x^2 - 3x}{x + 1}$. Par ailleurs, pour des raisons de sécurité, on doit implanter un poteau électrique à un endroit stratégique de la route. Ce poteau est matérialisé par un point de la courbe où la tangente a pour coefficient directeur $-\frac{9}{4}$.

Tu es habitant de cette commune et également élève en terminale A4. En guise de révision pour ton examen, ton frère, un employé municipal te demande de représenter l'esquisse de cette route et d'indiquer la position du poteau électrique.

Réponds aux préoccupations de ton frère en répondant aux consignes suivantes.

Consigne 1 : Grâce à tes connaissances mathématiques, trace l'allure de cette route dans un repère orthonormé (O,I,J) après avoir vérifié que la dérivée $f'(x) = \frac{-2x^2 - 4x - 3}{(x + 1)^2}$. On tracera aussi les droites (D) et (D') d'équations respectives $y = -2x - 1$ et $x = -1$.

Consigne 2 : Détermine l'endroit stratégique où l'ingénieur doit placer le poteau électrique.

Grille de notation : $\left\{ \begin{array}{l} \text{Consigne 1 : } CM1 = 1,25pt; \quad CM2 = 1,25pt; \quad CM3 = 1pt; \quad CP = 0,5pt \\ \text{Consigne 2 : } CM1 = 1,25pt; \quad CM2 = 1,25pt; \quad CM3 = 1pt; \quad CP = 0,5pt \end{array} \right.$

Exercice 2 : (6 points)

I/ Choisis la bonne réponse. (0,5pt $\times$ 2 + 0,75pt $\times$ 4= 4pts)

A) Si f est une fonction dérivable en un point d'abscisse x_0 alors sa courbe représentative admet en ce point une tangente (T) d'équation : a) $y = f'(x_0)(x - x_0) + f'(x_0)$ b) $y = f(x_0)(x - x_0) + f'(x_0)$ c) $y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$ d) $y = f'(x_0)(x + x_0) + f(x_0)$

B) Une urne contient **5 boules rouges ; 3 boules blanches et 2 boules noires.**

B1) On tire simultanément 3 boules de cette urne.

1) Le nombre de tirages possibles est :

a) 120 b) 1000 c) 720 d) 3628800

2) La probabilité d'obtenir des boules tricolores est :

a) $\frac{3}{100}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{24}$ d) $\frac{1}{25200}$

3) La probabilité d'obtenir 3 boules Rouges est : a) $\frac{1}{30240}$ b) $\frac{1}{8}$ c) $\frac{1}{12}$ d) 12

B2) On tire successivement et sans remise 3 boules de l'urne.

1) Le nombre de tirages possibles est :

- a) 3628800 b) 120 c) 1000 d) 720

2) La probabilité d'obtenir des boules unicolores est :

- a) $\frac{11}{120}$ b) $\frac{4}{25}$ c) $\frac{1}{11}$ d) $\frac{1}{28800}$

II/ Écris le chiffre suivi de l'expression manquante. (0,5pt × 4=2pts)

Une expérience dont on ne peut pas prévoir le résultat est appelée expérience ...
1 ... Un ... 2 ... est une partie de l'ensemble des résultats possibles. Lorsque deux événements ne peuvent pas se produire simultanément, on dit qu'ils sont ... 3 ... Si $A \cap B = \emptyset$, alors la probabilité ... 4 ...

Exercice 3 : (6 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$. Soit f une fonction définie par $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ et (C_f) sa courbe représentative.

1. Déterminer l'ensemble de définition Df de f 0,5pt
2. Calculer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition. 1pt
3. Déterminer la dérivée f' de f 1pt
4. Déduire le sens de variation de f 1pt
5. Dresser le tableau de variation f . 1pt
6. Écrire une équation de la tangente (T) à (C_f) au point d'abscisse 1. 0,5pt
7. Construire (C_f) et sa tangente (T) . 1pt