

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Série : 11^{ème} Sciences

Durée : 03 Heures

Coeff : 04

Exercice 1: (4Pts)

1) Calculer les limites suivantes :

a)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x \cos x}$$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - x}{\sqrt{x}}$

c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 - 1} - x$

2) On donne $h(x) = x^2 \sin x$, déterminer une équation de la tangente (T) en $x_0 = \frac{\pi}{2}$.

Exercice 2 : (7Pts)

La production du 1^{er} semestre 2018 d'une entreprise laitière suit une progression arithmétique ; On désigne par U_1, U_2, U_3, U_4, U_5 et U_6 respectivement les productions de Janvier ; Février ; Mars ; Avril ; Mai et Juin.

- 1) Sachant que $U_2 = 46000$ et $U_5 = 49000$, déterminer la raison de cette progression .
- 2) Calculer : U_1, U_3, U_4 et U_6 .
- 3) Calculer la production totale du 1^{er} semestre.
- 4) Exprimer U_n en fonction de n .
- 5) En déduire la production de Décembre 2018.
- 6) Exprimer S_n en fonction de n .
- 7) En déduire la production totale de 2018.

Problème : (9Pts)

Soit fonction g définie par $g(x) = \frac{3x^2 - x - 1}{x + 1}$ et (C_g) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$;

- 1) Déterminer le domaine de définition ;
- 2) Calculer les limites de g aux de D_g et préciser l'équation de l'asymptote ;
- 3) Déterminer trois réels $a; b$ et c tels que $\forall x \in D_g, g(x) = ax + b + \frac{c}{x + 1}$;
- 4) a) En déduire que la droite d'équation $(D): y = 3x - 4$ est asymptote oblique à (C_g) en $-\infty$ et en $+\infty$ puis étudier les positions relatives de la courbe (C_g) et (D) .
- 5) Calculer $g'(x)$ et déterminer son signe suivant les valeurs de x et en déduire le sens de

variation de g puis dresser le tableau de variation de g sur D_g .

6) Déterminer une équation de la tangente (T) en $x_0 = 1$.

7) Tracer (T), (D) et (C_g) dans le même repère.

Unité Graphique : 0,5 cm sur (oy) et 1cm sur (ox).

Qui cherche, trouve « Bonne Chance »