

❧ **Baccalauréat S.T.A.E.-S.T.P.A.** ❧

Métropole septembre 2003
(Coefficient : 2 - Durée : 2 heures)

L'utilisation d'une calculatrice et du formulaire est autorisée

Exercice 1 :

Dans une coopérative agricole, on effectue des tests sur une production de pommes. Toutes les pommes passent deux tests : un test de calibrage et un test de qualité. 90 % des pommes passent avec succès le test de calibrage et parmi celles-ci, 85 % passent également avec succès le test de qualité. Parmi les pommes non acceptées au test de calibrage, 40 % passent le test de qualité avec succès.

Soit les événements :

C : la pomme passe avec succès le test de calibrage ;

Q : la pomme passe avec succès le test de qualité.

1. Décrire cette situation au moyen d'un arbre de probabilités en précisant les valeurs des probabilités sur chaque branche.
2. Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :
 - a. la pomme ne passe pas le test de calibrage avec succès ;
 - b. la pomme passe avec succès les deux tests ;
 - c. la pomme n'est pas acceptée au test de calibrage et est acceptée au test de qualité.
3. En déduire $p(Q)$ puis $p(C)$ (notée aussi $p(C/Q)$) arrondie à 10^{-3} près.

Exercice 2

La courbe (\mathcal{C}_f) donnée dans le document est la représentation graphique dans le repère orthogonal (O, \vec{i}, \vec{j}) d'unités graphiques 2 cm en abscisses et 1 cm en ordonnées, d'une fonction f définie et dérivable sur $] -1 ; +\infty[$.

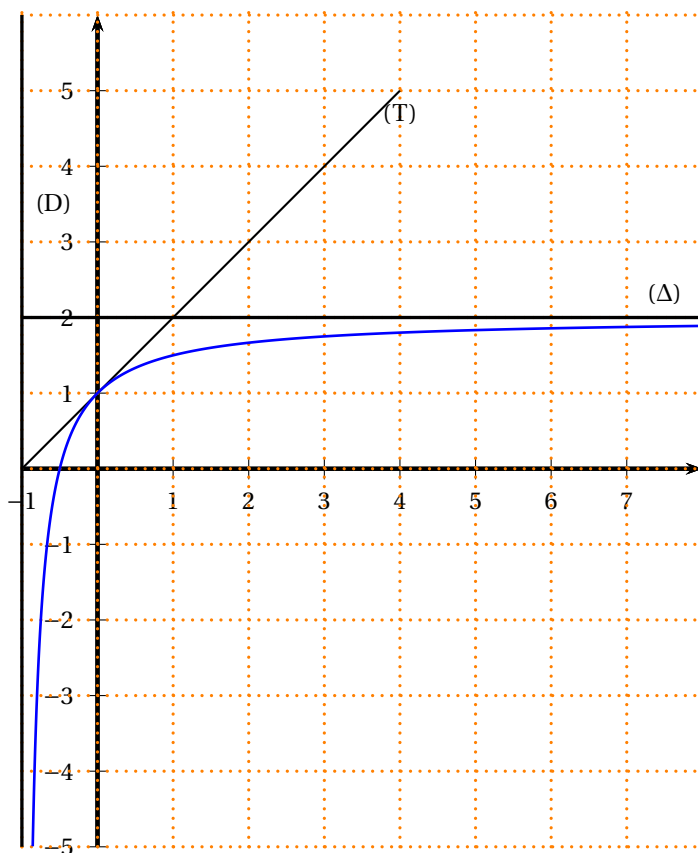
La droite (T) est tangente à (\mathcal{C}_f) au point A d'abscisse 0. Les droites (D) et (Δ) sont asymptotes à (\mathcal{C}_f) .

1. Par lecture graphique, répondre aux questions suivantes en expliquant la démarche adoptée :
 - a. Donner $f(0)$ et $f'(0)$.
 - b. Donner la limite en $+\infty$ de f .
 - c. Déterminer le signe de $f(x)$ pour tout x de $] -1 ; +\infty[$.
 - d. Soit F une primitive de f sur $] -1 ; +\infty[$, déduire de ce qui précède les variations de F .
2. On admet que la fonction f est définie sur $] -1 ; +\infty[$ par

$$f(x) = a + \frac{b}{x+1},$$

a et b étant des nombres réels que l'on se propose de déterminer.

- a. Montrer que $f'(x) = \frac{-b}{(x+1)^2}$.
- b. Calculer, à l'aide de la question 1. a., les réels a et b .
- c. En déduire l'expression de $f(x)$ pour tout x de $] -1 ; +\infty[$.



Exercice 3

Soit g la fonction définie sur $\left]-2; \frac{3}{2}\right[$ par :

$$g(x) = 3 - 4e^x + e^{2x}.$$

1. a. Calculer $g'(x)$.
- b. Montrer que pour tout x de $\left]-2; \frac{3}{2}\right[$, $g'(x)$ est du signe de $(e^x - 2)$.
- c. En déduire le signe de $g'(x)$ sur $\left]-2; \frac{3}{2}\right[$.
- d. Dresser le tableau de variations de g sur $\left]-2; \frac{3}{2}\right[$.

On indiquera la valeur exacte de $f(\ln 2)$ et les valeurs exactes, puis des valeurs arrondies à 10^{-2} près, pour $f(-2)$ et $f\left(\frac{3}{2}\right)$.

2. a. Déterminer une primitive G de g sur $\left]-2; \frac{3}{2}\right[$.
- b. Calculer $I = \int_{-2}^0 g(x) dx$: on en donnera la valeur exacte, puis une valeur arrondie à 10^{-2} près.