

EPREUVE N° 6

MATHEMATIQUES ET TRAITEMENT DE DONNEES

(Coefficient : 2 - Durée : 2 heures)

Matériel(s) ou document(s) autorisé(s) : calculatrice et formulaire mathématiques

Exercice 1 (7 points)

Les 1200 agents d'une entreprise ont été classés suivant leur sexe et leur couleur de cheveux. On a obtenu le tableau suivant:

	Femmes	Hommes
Bruns	300	500
Blonds	200	200

1°) On choisit un agent au hasard et on considère les événements suivants:

B: " l'agent est brun "; F: " l'agent est une femme "; H: " l'agent est un homme ".

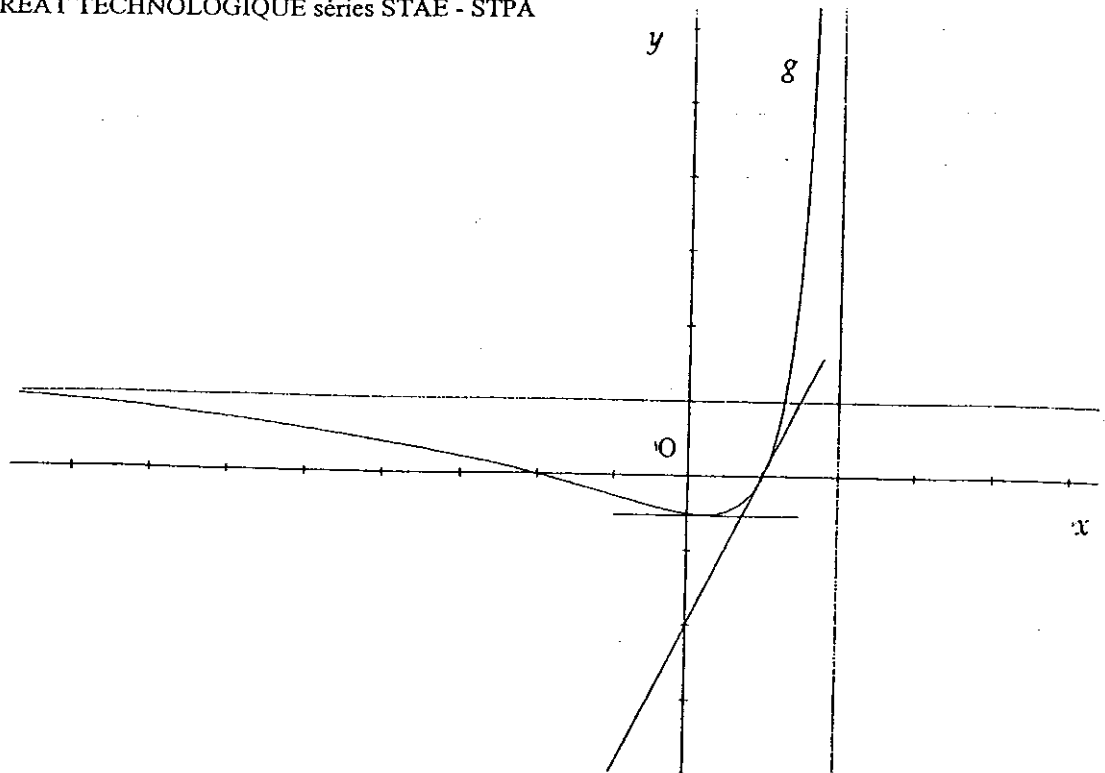
- Quelle est la probabilité pour que l'agent soit brun?
- Quelle est la probabilité pour que l'agent soit une femme?
- Quelle est la probabilité pour que l'agent soit une femme brune?
- Les événements B et F sont-ils indépendants?
- Quelle est la probabilité pour que l'agent soit un homme brun ou une femme?

2°) Calculer la probabilité pour que l'agent soit brun sachant que c'est un homme.

Exercice 2 (5 points)

Vous disposez page suivante de la représentation graphique, dans un repère orthonormal $(O; \vec{i}, \vec{j})$, unité graphique 1 cm, d'une fonction g , définie et dérivable sur $] -\infty ; 2 [$:

Les asymptotes sont représentées par des droites parallèles aux axes gradués, Deux segments de droites, l'un parallèle à l'axe des x , l'autre oblique, sont des segments de tangentes à la courbe.



Vous répondrez aux questions suivantes à l'aide d'une simple lecture graphique en rédigeant la démarche adoptée.

1°) Donner la limite de g en $-\infty$ et la limite de g au point 2.

2°) Donner $g(1)$ et $g'(1)$.

3°) Résoudre dans $]-\infty ; 2[$ les équations et inéquations:

a) $g(x) < 0$; b) $g'(x) = 0$; c) $g'(x) < 0$.

Exercice 3 (8 points)

Soit la fonction numérique f définie sur $]-\infty, 2]$ par: $f(x) = (1-x)e^x - \frac{1}{2}$.

1°) On admettra le résultat suivant: $\lim_{x \rightarrow -\infty} xe^x = 0$.

a) Etudier la limite de f en $-\infty$.

b) Que peut-on en déduire?

2°) Montrer que $f'(x) = -xe^x$. Etudier le signe de f' sur $]-\infty, 2]$.

3°) Déduire du 1°) et du 2°) le tableau des variations de f sur $]-\infty, 2]$.

4°) a) Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet sur $]-\infty, 2]$ deux solutions α et β vérifiant $\alpha < 0$ et $0 < \beta < 2$.

b) Déterminer, à l'aide de la calculatrice, une valeur approchée de α à 10^{-2} près.

5°) Déterminer les deux réels a et b tels que la fonction F définie sur $]-\infty, 2]$ par

$F(x) = (ax + b)e^x - \frac{1}{2}x$ soit une primitive de f .