

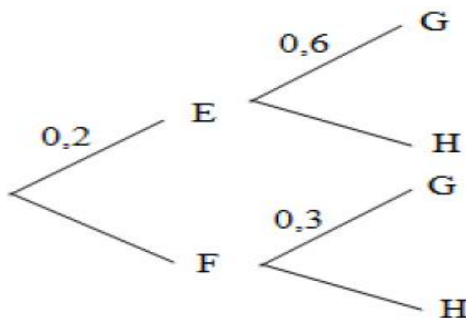
EXERCICE 1 (3pts)

Pour chaque question, **une et une seule** des 3 propositions a, b, et c est exacte. On demande d'indiquer la quelle sans aucune justification.

1) Soit f la fonction définie sur $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ par $f(x) = \int_0^{\cos x} \frac{1}{\sqrt{1-t^2}} dt$ en calculant $f'(x)$ on déduit que :

a) $f(x) = -x + \frac{\pi}{2}$ b) $f(x) = \sin x$ c) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

2) On considère l'arbre de probabilité ci-dessous



a) $p(F \cap H) = 0,7$ b) $p(F \cap H) = 0,56$ c) $p(F \cap H) = 0,875$

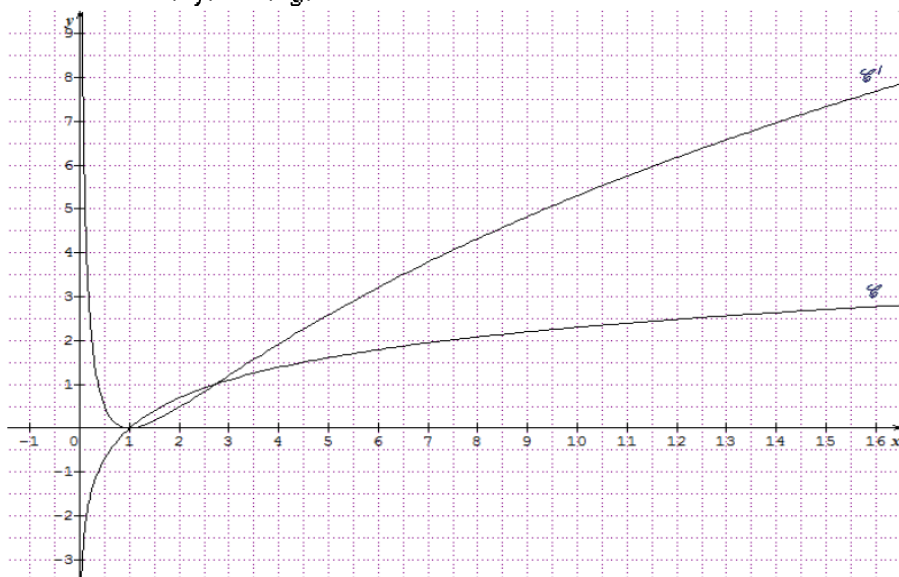
3) Soient A et B deux événements indépendants telle que $p(A) = 0,7$ et $p(B) = 0,2$ alors :

a) $p(A \cap B) = 0,5$ b) $p(A \cup B) = 0,76$ c) $p(A/B) = 0,35$

EXERCICE 2

Soit f et g deux fonctions définies sur $]0, +\infty[$ par $f(x) = \ln x$ et $g(x) = (\ln x)^2$.

On note (C_f) et (C_g) les courbes représentatives de f et g dans un repère orthonormé les courbes (C_f) et (C_g) sont ci-dessous .



1) a) Etudier le signe de $(1 - \ln x) \cdot \ln x$ sur $]0, +\infty[$.

b) En déduire la position relative des deux courbes (C_f) et (C_g) sur $]0, +\infty[$.

2) Pour x appartient à $]0, +\infty[$. M est le point d'abscisse x de (C_f) et N le point de (C_g) de même abscisse de

a) Soit h la fonction définie sur $]0, +\infty[$ par $h(x) = f(x) - g(x)$

Etudier les variations de la fonction h sur $]0, +\infty[$.

b) En déduire que sur l'intervalle $[1, e]$, la valeur maximale de la distance MN est obtenue pour $x = \sqrt{e}$

3. a) Calculer $\int_1^e \ln x dx$.

b) Vérifier que la fonction G définie sur $]0, +\infty[$ par $G(x) = x[(\ln x)^2 - 2\ln x + 2]$ est une primitive de la fonction g sur $]0, +\infty[$.

c) On considère la partie du plan délimitée par les courbes (C_f) et (C_g) , et les droites d'équations $x=1$ et $x=e$.

Déterminer l'aire en unités d'aire de cette partie du plan.

Exercice 3

1) On considère la fonction g définie sur $]0, +\infty[$ par $g(x) = x^2 - 2\ln x$

a) Etudier le sens de variation de g .

b) En déduire le signe de g sur $]0, +\infty[$.

2) On considère la fonction f définie sur $]0, +\infty[$ par $f(x) = \frac{x}{2} + \frac{1+\ln x}{x}$.

On appelle (C) la courbe de f dans un repère orthonormé.

a) Déterminer la limite de f en 0^+ .

b) Déterminer la limite de f en $+\infty$, Montrer que la droite $D : y = \frac{x}{2}$ est asymptote à la courbe (C)

c) Déterminer la position de (C) et la droite D sur $]0, +\infty[$.

3) Etudier le sens de variation de f sur $]0, +\infty[$, dresser le tableau de variation.

4) Montrer qu'il existe une unique point B de la courbe (C) ou la tangente T à (C) est parallèle à la droite D . Préciser les coordonnées du point B .

5) Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α vérifier que $\alpha \in]0.3; 0.4[$

6) Tracer la courbe (C) la tangente T et la droite D .

EXERCICE 4

Dans une population donnée , 15%des individus ont une maladie M_a .parmi les individus atteints la maladie M_a ,20% ont une maladie M_b et parmi les individus non atteints de la maladie M_a ,4% ont la maladie M_b .

on prend un indivus au hasard et on désigne respectivement par A et B les événements suivants :

A :“l’individu est atteint de la maladie M_a ”

B : “l’individu est atteint de la maladie M_b ”

a) Donner les valeurs de $p(A)$, $p(B/A)$ et $p(B/\bar{A})$

b) Calculer $p(B \cap A)$ et $p(B \cap \bar{A})$.Déduire $p(B)$.

c) Calculer la probabilité pour qu’un individu atteint de la maladie M_b soit aussi atteint de la maladie M_a

EXRCICE 5

Le sang humain est classé en quatre groupes distincts : A, B, AB et O.

Indépendamment du groupe, le sang peut posséder le facteur Rhésus.

Si le sang d'un individu possède ce facteur, il est dit de Rhésus positif (noté Rh^+), s'il ne possède pas ce facteur, il est dit de Rhésus négatif (noté Rh^-).

Sur une population P, les groupes sanguins se répartissent d'après le tableau suivant :

A	B	AB	O
40 %	10 %	5 %	45 %

Pour chaque groupe, la proportion d'individus possédant ou non le facteur Rhésus se répartit d'après le tableau suivant :

GROUPE	A	B	AB	O
Rh^+	82 %	81 %	83 %	80 %
Rh^-	18 %	19 %	17 %	20 %

Un individu ayant un sang du groupe O et de Rhésus négatif est appelé un donneur universel.

1.a. Quelle est la probabilité pour qu'un individu pris au hasard ait un sang du groupe O ?

1.b. Quelle est la probabilité pour qu'un individu pris au hasard soit un donneur universel ?

1.c. Quelle est la probabilité pour qu'un individu pris au hasard ait un sang de Rhésus négatif ?