

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 $f(x) = \int_0^{\cos x} \frac{1}{\sqrt{1-t^2}} dt$:

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

2) On se donne l'événement A et B ci-dessous

a) $p(F \cap H) = 0,7$ b) $p(F \cup H) = 0,56$ 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 :

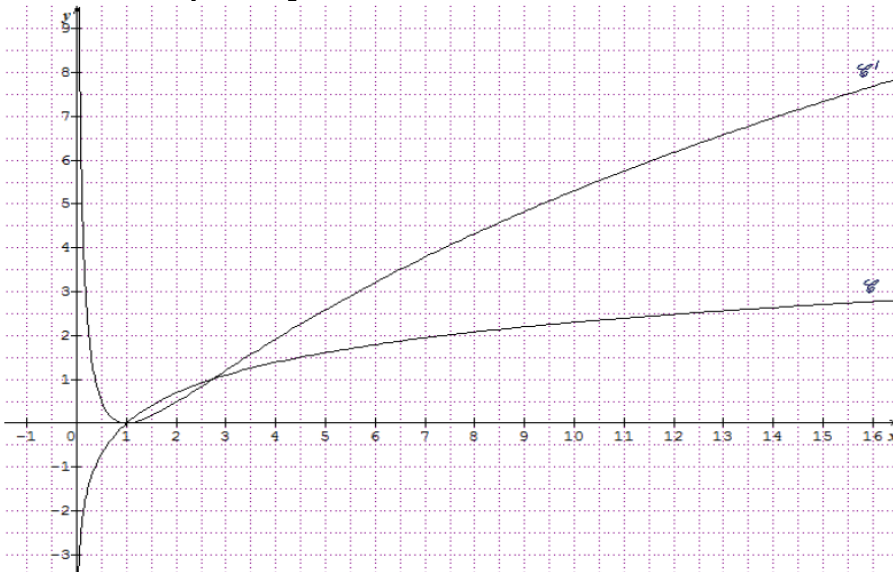
a) $p(A \cap B) = 0,5$ b) $p(A \cup B) = 0,76$ c) $p(A/B) = 0,35$

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 $]0, +\infty[$ 0 H V W O H S R L Q W (G, f) et (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.

0 R Q W U H U T X f L O H [L V W H X Q H X Q L T X H S R L Q W % G H O D F R à la droite D. Préciser les coordonnées du point B.

5) M R Q W U H U T X H (x) f p à x D W e R n Q que 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 de 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 individu au hasard et on désigne respectivement par A et B les événements suivants :

A : "Où l'on trouve une maladie M_a "

B : "Où l'on trouve une maladie M_b "

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

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

c) Calculer $p(B|A)$ et $p(B|\bar{A})$. Déduire $p(B)$.

EXERCICE 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 ?