

Exercise I: (65 pts)

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 2 + xe^{-x}$ où (C) est sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

- 1) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$. En déduire une asymptote.
- 2) Calculer $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ et déterminer $f(-2)$ à 10^{-2} près.
- 3) Vérifier que $f'(x) = (1-x)e^{-x}$ et tracer le tableau de variation de f .
- 4) Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique $\alpha \in]-1; -0,5[$.
- 5) Tracer la courbe (C) .
- 6) Montrer que l'aire du domaine limité par (C) , l'axe des x et l'axe des y est $(e^{-\alpha} - 2\alpha - 3)$ unités d'aire.

Exercise II: (35 pts)

Une enquête conduite sur un échantillon de 1000 personnes a montré que 40% sont des hommes et parmi eux 300 font du sport. Cependant 100 des femmes font du sport.

A) Une personne est choisie au hasard de cet échantillon. On considère les événements suivants :

H : La personne choisie est un homme.

S : La personne choisie fait du sport.

- 1) Montrer que $P(S/H) = \frac{3}{4}$ et calculer $P(S/\bar{H})$.
 - 2) Calculer $P(S \cap H)$ et montrer que $P(S) = \frac{2}{5}$.
 - 3) Sachant que la personne choisie ne fait pas du sport, quelle est la probabilité que cette personne soit un homme ?
- B) Dans cette partie, on choisit simultanément 2 personnes au hasard parmi le groupe de personnes qui font du sport. Quelle est la probabilité que ces deux personnes soient deux hommes ?

Bon travail ☺

Exercise I: (65 pts)

Consider the function f defined on \mathbb{R} by $f(x) = 2 + xe^{-x}$ and designate by (C) its representative curve in an orthonormal system.

- 1) Calculate $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ and deduce an asymptote.
- 2) Calculate $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ and determine $f(-2)$ to the nearest 10^{-2} .
- 3) Verify $f'(x) = (1-x)e^{-x}$ and set up the table of variation of f .
- 4) Prove that $f(x) = 0$ has a unique solution $\alpha \in]-1; -0,5[$.
- 5) Draw the curve (C) .
- 6) Prove that the area bounded by (C) , x -axis and y -axis is $(e^{-\alpha} - 2\alpha - 3)$ unit area.

Exercise II: (35 pts)

A survey conducted on a sample of 1000 persons showed that 40% are men and 300 of the men practice sports. However 100 of the women practice sports.

A) A person is chosen randomly from the above sample. Consider the following events :

M: The chosen person is a man.

S: The chosen person practice sports.

- 1) Prove that $P(S/M) = \frac{3}{4}$ and calculate $P(S/\bar{M})$.
 - 2) Calculate $P(S \cap M)$ and prove that $P(S) = \frac{2}{5}$.
 - 3) Knowing that the chosen person doesn't practice sports, what is the probability that the person is a man?
- B) In this part, 2 persons are chosen randomly and simultaneously from the group of persons that practice sports. What is the probability that these two persons are men?

Good work ☺