

EXAMEN (Janvier 2023)

Documents et téléphones portables non autorisés

Exercice 1 (Questions de cours) (6 pts)

Répondez par vrai ou faux.

- ❶ La fonction de type $\frac{f}{\sqrt{g}}$ est définie pour tout $g \neq 0$.
- ❷ On dit qu'une fonction $f : D \rightarrow \mathbb{R}$ est paire si $\forall x \in D, -x \in D$ et $f(-x) = f(x)$.
- ❸ La règle de l'Hopital s'applique aux formes indéterminées $\frac{0}{0}$ ou $\frac{\infty}{\infty}$.
- ❹ On dit que la série $\sum_{n \geq 0} u_n$ est convergente si la suite des sommes partielles $(S_n)_n$ est convergente.
- ❺ $\sum_{n \geq 0} u_n$ et $\sum_{n \geq 0} v_n$ deux séries à termes positifs vérifiant $u_n \leq v_n$ donc:
si $\sum_{n \geq 0} v_n$ est divergente alors $\sum_{n \geq 0} u_n$ est divergente.
- ❻ La variance est un paramètre de position.

Exercice 2 (7 pts)

- ❶ Soit la fonction de deux variable suivante

$$f(x, y) = x^2 + y^2 - 5x + 2y.$$

- Déterminer D_f .
 - Calculer les dérivées partielles d'ordre 1 et 2 de f .
- ❷ Etudier la nature de la série numérique suivante

$$\sum_{n \geq 0} \frac{1}{(n+1)(n+2)}.$$

Exercice 3 (7 pts)

Les notes d'examen de 25 étudiants d'un groupe sont les suivantes

x_i	n_i	$n_i^c \uparrow$	f_i	$f_i^c \uparrow$
5	4			
10	8			
15	10			
20	3			

- ❶ Déterminer la population, le caractère étudié et donner sa nature.
- ❷ Compléter le tableau.
- ❸ Calculer le mode (M_o), la moyenne (\bar{x}) et la médiane (Me).
- ❹ Déterminer les quartiles (Q_1), (Q_3) et l'écart interquartiles (I_Q).
- ❺ Calculer l'étendue (e), la variance ($V(X)$) et l'écart-type (σ_X).

Bonne chance