

**MATHÉMATIQUES**

Les calculatrices électroniques non imprimantes avec entrée par clavier sont autorisées. Les calculatrices permettant d'afficher des formulaires ou des tracés de courbe sont interdites. Leur utilisation sera considérée comme une fraude. (Cf. Circulaire n° 5990/OB / Dir. Du 12.08.1988).

EXERCICE 1**(07,5 points)**

Pour chacun des 5 items ci-dessous, indiquer la lettre qui correspond à l'unique bonne réponse. Chaque bonne réponse rapporte **01,5 point**.

N°	Items	Réponses a	Réponses b	Réponses c
1	Si $\ln x = \ln 6 - \ln 4$, alors :	$x = 2$	$x = 1,5$	$x = 24$
2	Si $e^x = 10^3$, alors :	$x = (\ln 10)^3$	$x = e^{1000}$	$x = 3 \ln 10$
3	A et B étant deux ensembles finis, alors $\text{card}(A \cup B) =$	$\text{card}A + \text{card}B$	$\text{card}A \times \text{card}B$	$\text{card}A + \text{card}B - \text{card}(A \cap B)$
4	Si $f(x) = \ln(1 - x^2)$:	$D_f =]1; +\infty[$	$f'(x) = \frac{2x}{x^2 - 1}$	$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty$
5	La solution de l'inéquation $\ln(x + 1) < 2$ est :	$S =]-\infty; 0[$	$S =]-\infty; e^2 - 1[$	$] -1; e^2 - 1[$

EXERCICE 2 :**(05 points)**

On considère les fonctions f et g définies par $f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$ et $g(x) = \ln x$.

- Déterminer les ensembles de définition respectifs des fonctions f et g. **(01 point)**
- Calculer $(g \circ f)(3)$ et $(f \circ g)(1)$. **(01 point)**
- Déterminer les ensembles de définition respectifs des fonctions $g \circ f$ et $f \circ g$. **(01,5 point)**
- Donner les formules explicites respectives de $(g \circ f)(x)$ et de $(f \circ g)(x)$. **(01,5 point)**

EXERCICE 3**(07,5 points)**

Dans une classe de 12 élèves, la répartition suivant l'âge et le sexe est donnée par le tableau suivant :

Sexe \ Age	Filles	Garçons
18 ans	4	3
19 ans	2	2
20 ans	1	0

On choisit au hasard et simultanément trois élèves de la classe.

- Déterminer le nombre de choix possibles. **(01,5 point)**
- Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :
 - A « les élèves choisis sont des filles ». **(01,5 point)**
 - B « les élèves choisis ont plus de 18 ans ». **(01,5 point)**
 - C « les trois élèves choisis ne sont pas tous du même sexe ». **(01,5 point)**
 - D « les élèves choisis ont tous le même âge ». **(01,5 point)**