



**MATHÉMATIQUES**

**EXERCICE n° 1 Q C M (07 points)**

**N.B.** : Les questions sont indépendantes.

Pour chaque exercice une réponse correcte rapporte 1,75 point, une réponse inexacte enlève 0,5 point, l'absence de réponse n'enlève ni ne rapporte aucun point.

- La note finale de l'exercice est ramenée à zéro en cas de somme négative.

- Quatre filles et trois garçons doivent former un comité de trois personnes. Indiquer la seule réponse fautive parmi les quatre réponses suivantes :
  - Le nombre de comités possibles est :  $C_7^3$ .
  - Le nombre de comités unisexes est :  $C_4^3 + C_3^3$ .
  - Le nombre de comités comportant au moins deux filles est :  $C_4^1 \times C_3^2 + C_3^3$ .
  - Le nombre de comités comportant plus de garçons que de filles est :  $C_4^1 \times C_3^2 + C_3^3$ .
- Indiquer la réponse juste :  
 L'équation  $\ln(ex) + 2 \ln\left(\frac{1}{x}\right) = 0$  a pour ensemble de solutions :
  - {e};
  - $\left\{\frac{1}{e}\right\}$ ;
  - $\emptyset$ ;
  - {1, e}.
- Soit la fonction h définie par :  $h(x) = \frac{x^2-1}{x^3+x}$ .  
 Indiquer la seule réponse fautive parmi les 4 réponses suivantes :
  - Dh =  $\mathbb{R} - \{0\}$ ;
  - h est impaire;
  - $\lim_{x \rightarrow 0^+} h(x) = +\infty$ ;
  - $\lim_{x \rightarrow 1} h(x) = 0$ .
- On donne la fonction polynôme p telle que :  
 $p(x) = (x-3)(x-2)(x+1)$ .  
 Indiquer la seule réponse fautive parmi les 4 réponses suivantes :
  - $\lim_{x \rightarrow -\infty} p(x) = -\infty$
  - $p(1) = 4$ .
  - La dérivée de p, est telle que  $p'(x) = 3x^2 - 8x + 1$ .
  - La fonction p n'a pas d'extrémum sur  $\mathbb{R}$ .

**EXERCICE 2 (07 points)**

On donne la série statistique suivante à deux variables :

$x_i$	1,2	1,4	1,6	1,8	2
$y_i$	13	12	14	16	$\alpha$

Une équation de la droite de régression de y en x est :  $y = 9x + 0,6$ .

- Calculer  $\bar{x}$ . (01 point)
- Exprimer  $\bar{y}$  en fonction de  $\alpha$ . (01 point)
- En utilisant les questions 1) et 2), montrer que  $\alpha = 20$ . (02 points)
- Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre x et y. La corrélation est-elle forte ? (02 points)
- Estimer la valeur de y pour  $x = 3,2$ . (01 point)

**EXERCICE 3 (06 points)**

On considère la fonction numérique

f :  $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$x \mapsto f(x) = \frac{1}{x} - 1 + \ln x.$$

- Donner l'ensemble de définition E de f puis, étudier les limites de f aux bornes de E. (01 point + 01,5 point)
- Montrer que pour tout  $x \in E$ ,  $f(x) = \frac{x-1}{x^2}$ . (01,5 point)
  - Etudier le signe de f(x) et établir le tableau de variation de f. (01,5 point + 0,5 point)