

**DEVOIR SURVEILLE N°2 DE MATHÉMATIQUES 1<sup>ère</sup> C**

Mardi 29 Novembre 2022 Durée : 2H

**EXERCICE 1**

Pour chacune des réponses suivantes une seule est exacte.

Ecris le numéro de la question et la lettre indiquant la bonne réponse.

1) Soient  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  et  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  deux fonctions.  
 $x \mapsto \sqrt{x-2}$  et  $x \mapsto \frac{x+1}{x+3}$

L'ensemble de définition de  $f \circ g$  est :

- a)  $] -\infty ; -3[$                       b)  $] -5 ; -3[$                       c)  $] -5 ; -3 [$

2) Dans un collège de proximité de 8 classes il y a 2 éducateurs. Le proviseur décide de répartir ces classes aux éducateurs. Sachant que chaque éducateur gère au moins une classe, le nombre de répartitions différentes est

- a)  $2^8$                                       b)  $8^2$                                       c) 4

3) Pour tout nombre entier naturel  $n \geq 2$ ,  $C_n^2$  est égal à :

- a)  $\frac{A_n^2}{n!}$                                       b)  $\frac{A_n^2}{2}$                                       c)  $\frac{A_n^2}{(n-2)!}$

4) Soit  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  et  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  deux fonctions. L'ensemble de définition de  $\frac{f}{g}$  est :  
 $x \mapsto \sqrt{x-1}$  et  $x \mapsto \frac{x-2}{x-3}$

- a)  $\mathbb{R} \setminus \{2; 3\}$                               b)  $]1; +\infty[ \setminus \{2; 3\}$                               c)  $[1; 2[ \cup ]2; 3[ \cup ]3; +\infty[$

**EXERCICE 2**

Répond par Vrai ou par Faux aux affirmations suivantes :

- 1) Toute fonction qui n'est pas bijective est soit injective soit surjective
- 2)  $C_n^p$  est une combinaison de p éléments d'un ensemble qui en contient n.
- 3) Soit f une bijection de E vers F et g une bijection de F vers G .  $g \circ f$  est une bijection de E vers G et on a :  $(g \circ f)^{-1} = f^{-1} \circ g^{-1}$
- 4)  $(b; a; c)$  est une permutation de l'ensemble  $A = \{a; b; c\}$

1/2

$\frac{x-1}{x+3} = u = \frac{1-0x-1}{x+3} = -u$

**EXERCICE 3**

Une urne contient douze boules blanches et huit noires.

1. On tire simultanément 5 boules de l'urne. Quel est le nombre de possibilités d'obtenir :
  - a) Trois boules blanches et deux boules noires ?
  - b) Au moins une boule noire ?
2. On tire successivement cinq boules, la boule tirée étant remise dans l'urne après chaque tirage. Quel est le nombre de façons d'obtenir :
  - a) Trois boules blanches et deux boules noires dans cet ordre ?
  - b) Trois boules blanches et deux boules noires dans un ordre quelconque ?
3. On tire successivement trois boules, en remettant dans l'urne après chaque tirage si elle est blanche et en ne la remettant pas si elle est noire. De combien de façons peut-on tirer :
  - a) Exactement une boule blanche ?
  - b) Au moins une boule blanche ?

**EXERCICE 4**

Le plan est muni d'un repère orthonormé  $(O, I, J)$ . Unité 3 cm

- 1)  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$        $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$      $(C_g)$  et  $(C_f)$  sont leurs courbes représentatives respectives.

$$x \mapsto \frac{-3x+5}{3x-2} \qquad x \mapsto \frac{1}{x}$$

- a) Compare les fonctions  $g$  et  $f$  sur  $\mathbb{R}$
- b) En déduis la position relative des courbes  $(C_g)$  et  $(C_f)$
- c) Justifie que pour tout  $x \neq \frac{2}{3}$ ,  $g(x) = \frac{3}{3x-2} - 1$
- d) En déduis que  $(C_g)$  est l'image de  $(C_f)$  par une application du plan que tu précises.

- 2) Soient  $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$        $k: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$x \mapsto \frac{x^2 - 2x - 1}{x^2 + 1} \qquad x \mapsto \frac{x^2 + 2x - 1}{x^2 + 1}$$

Montre que  $(C_k)$  est l'image de  $(C_h)$  par une application du plan que tu précises

**EXERCICE 5**

Les élèves du club sport du lycée classique d'Abidjan doivent participer à un tournoi dans une autre ville. L'intendante doit déterminer la somme nécessaire pour le voyage. Elle a besoin du nombre exact des élèves qui vont effectuer le déplacement.

Le responsable du club étant absent, un membre du club lui donne les informations suivantes :

Le club contient 50 membres parmi lesquels il y a 15 footballeurs, 10 basketteurs et 5 membres qui pratiquent à la fois le football et le basketball.

L'école ne pouvant financer que le déplacement des joueurs, elle te demande, en utilisant tes connaissances mathématiques, de l'aider à déterminer le nombre des membres du club qui n'effectueront pas le voyage.