



## DEVOIR DE NIVEAU n°2 DE MATHÉMATIQUES 1ères C

Année scolaire : 2022- 2023

Date : Jeudi, 15 Décembre 2022

Durée : 2 h

Circuler, soulever et sentir l'abandon

### Exercice 1 (2 points)

Pour chaque affirmation, écris **VRAI** si l'affirmation est vraie ou **FAUX** si l'affirmation est fausse. Aucune justification n'est demandée

N°	Affirmations	Réponses
1	A et B sont deux ensembles non vides, $Card(A \cap B) = card(A) + card(B) - card(A \cup B)$	
2	$\{a; b; c\}$ est un triplet d'éléments de l'ensemble $E = \{a; b; c; d; e; f; g; h\}$	
3	Pour tout nombre entier naturel $n \geq 3$ , $A_n^3 = n(n^2 - 3n + 2)$	
4	Chaque lettre du mot <b>FORMULE</b> est inscrite sur un carton. On juxtapose ces cartons pour former un mot. Le nombre de mots que l'on peut former est égal 5.040.	

### Exercice 2 (2 points)

Pour chaque énoncé, une seule réponse est juste.

Recopie sur ta copie le numéro de l'énoncé suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

1. Dans le plan muni d'un repère orthogonal, la courbe représentative de la fonction  $f$  définie par

$f(x) = \frac{1}{x+1} + 2$  est l'image de celle de la fonction  $x \mapsto \frac{1}{x}$  par la translation de vecteur

a)  $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$

b)  $\vec{u} \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$

c)  $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$

2.  $g$  est une fonction d'ensemble de définition  $]1; +\infty[$ . La fonction définie par  $h(x) = g\left(\frac{1}{x}\right)$  a pour ensemble de définition : a)  $]-\infty; 0[ \cup ]1; +\infty[$       b)  $]0; 1]$       c)  $]0; 1]$

3. Soit  $u$  et  $v$  les fonctions définies par :  $u(x) = \frac{3x-2}{2x-3}$  et  $v(x) = \frac{1}{x}$ . On a :  $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{2}{3} \right\}$ ,

a)  $u \circ v(x) = \frac{2x-3}{3x-2}$

b)  $u \circ v(x) = \frac{3x-2}{2x-3}$

c)  $u \circ v(x) = \frac{1}{2x-3}$

4.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 - x - 2} =$       a)  $\frac{10}{3}$       b) 0      c) 4

### Exercice 3 (6 points)

Dans un sac, il y a 9 tee – shirts distincts et indiscernables au toucher :

- 2 sont de couleur orange ;
- 3 sont de couleur blanche ;
- 4 sont de couleur verte ;

Pour s'habiller, trois amies, Affoué, Amy et Zika choisissent au hasard un tee – shirt chacune dans le sac.

1. Justifie qu'il y a 504 façons différentes pour les jeunes filles de choisir chacune un tee – shirt.
2. Détermine le nombre de façons pour les jeunes de choisir :

- a) des tee – shirts de la même couleur.
- b) des tee – shirts de trois couleurs de trois couleurs différentes.
- c) un seul tee – shirt blanc.
- d) exactement deux tee – shirts blancs.
- e) exactement deux tee – shirts de la même couleur.

**Exercice 4** (5 points)

1. On considère la fonction  $g$  définie par :

$$g(x) = \frac{\sqrt{1+2x} - (1+x)}{x^2} \text{ si } \left[ -\frac{1}{2}; 0 \right[ \cup \left] -\frac{1}{2}; +\infty \right[$$

$$g(0) = -\frac{1}{2}$$

Justifie que  $g$  est continue en 0.

2. On considère la fonction  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$x \mapsto \frac{x-3}{x^2-4x+3}$$

- a) Détermine  $D_f$
- b) Calcule  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

On considère la fonction définie par :  $h(x) = \begin{cases} f(x) & \text{si } x \neq 3 \\ a & \text{si } x = 3 \end{cases}$

- c) Détermine le réel  $a$  pour que la fonction  $h$  soit continue en 3.
- d) La fonction  $h$  est – elle continue en 1 ? Justifie.

**Exercice 5** (5 points)

Pendant la kermesse d'une école, le jeu suivant est proposé :

On tourne un appareil comportant quatre roues. Chacune des roues affiche au hasard l'image de l'un des 8 fruits suivants : ananas, mangue, banane, pomme, orange, mandarine, fraise, papaye.

A ce jeu, on gagne :

- Un livre si on fait apparaître 4 fruits identiques
- Une casquette si on fait apparaître 4 fruits distincts
- Un sac si on fait apparaître 3 fruits identiques et 3 seulement.

Un élève en visite sur ce stand affirme qu'il y a plus de possibilités de gagner une casquette, ce que contestent ses camarades.

En utilisant tes connaissances, départage – les.