

DEVOIR DE CONTRÔLE N°3

MATHÉMATIQUES

**Exercice 1** (5 points)

Pour chacune des questions suivantes une seule réponse est exacte, cocher la bonne case.

Questions	Réponses
<p>1. La limite en 0 de la fonction <math>F</math> définie par :</p> $F(x) = \frac{-x^5 \sqrt{x^2 + x + 1}}{x^2 + 1}$ est égale à	<p><input type="checkbox"/> 1</p> <p><input type="checkbox"/> 0</p> <p><input type="checkbox"/> -1</p>
<p>2. On dispose d'une urne contenant 15 jetons dont 9 sont rouges et 6 sont noirs. La probabilité de piger au hasard un jeton rouge est égale à</p>	<p><input type="checkbox"/> <math>\frac{1}{9}</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>\frac{3}{5}</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>\frac{2}{5}</math></p>
<p>3. La fonction <math>f : x \mapsto  (x - 1)(x - 2) </math> est continue sur l'ensemble</p>	<p><input type="checkbox"/> <math>\mathbb{R}</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>\mathbb{R} \setminus \{1; 2\}</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>\mathbb{R} \setminus \{0\}</math></p>
<p>4. On tire au hasard une carte dans un jeu ordinaire de 52 cartes. La probabilité de ne pas avoir une figure est égale à</p>	<p><input type="checkbox"/> <math>\frac{10}{13}</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>\frac{9}{13}</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>\frac{3}{13}</math></p>
<p>5. La fonction <math>g</math> définie sur <math>\mathbb{R}</math> par :</p> $g(x) = \begin{cases} x^5 & \text{si } x \leq 1 \\ 1 & \text{si } x > 1 \end{cases}$	<p><input type="checkbox"/> est discontinue en 1</p> <p><input type="checkbox"/> est discontinue en <math>1^+</math></p> <p><input type="checkbox"/> est continue en 1</p>

**Exercice 2** (5 points)

Un couple veut avoir quatre enfants. On fait l'hypothèse qu'ils auront à chaque enfant la même probabilité d'avoir une fille ou un garçon et qu'il n'y aura qu'un seul enfant à chaque naissance.

1. En utilisant un arbre de probabilité, déterminer le nombre total d'issues.

2. Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

$A$  : "Ils auront quatre garçons".

$B$  : "Leur troisième enfant sera une fille".

$C$  : "Ils auront au moins deux garçons".

$D$  : "Ils auront exactement trois filles".

$E$  : "Leur quatrième enfant sera un garçon".

**Exercice 3** (6 points)

Soit la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$f(x) = \begin{cases} (x-1)^2 & \text{si } 0 < x \leq 2 \\ \frac{x^2 - 2x}{x-2} & \text{si } x > 2 \\ \sqrt{1-x} & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$$

On désigne par  $\mathcal{C}_f$  sa courbe représentative dans un repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

1. Calculer  $f(0)$  et  $f(2)$ .

2. Calculer  $\lim_{x \rightarrow -3} f(x)$ .

3. a/ Calculer  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$ .

b/ La fonction  $f$  est-elle continue en 0 ?

4. Montrer que la fonction  $f$  est discontinue en 2.

5. Construire  $\mathcal{C}_f$ .

**Exercice 4** (4 points)

On tire au hasard une carte dans un jeu ordinaire de 32 cartes. Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

$A$  : "La carte tirée est le roi de pique".

$B$  : "La carte tirée est un sept".

$C$  : "La carte tirée n'est pas un trèfle".

$D$  : "La carte tirée est un cœur ou une figure".