

# Devoir de mathématiques

**Exercice 1** Dresser le tableau de variation de la fonction  $f$  définie par  $f(x) = x - 2 + \frac{4}{x - 2}$ .

**Exercice 2** Simplifier les expressions  $a = e^3 \times e^6 \times \frac{e^{-5}}{e^2}$ ,  $b = \frac{(e^x)^2}{e^{x+2}}$ ,  $c = (1 + e^x)^2 - 2\frac{e^{3x}}{(e^x)^2}$

**Exercice 3** Dans une pâtisserie, il reste 60 petits gâteaux. La pâtissière m'informe que parmi ces gâteaux restants, 45 gâteaux sont à base de crème, 12 contiennent des fruits et que 7 ne contiennent ni crème ni fruits. Comme je suis pressé et affamé, et que la vitrine ne me semble pas très ordonnée, je désigne au hasard un gâteau.

1. Donner la probabilité que mon gâteau soit à la crème mais sans fruits.
2. Avant de commencer à manger mon gâteau, je m'aperçois qu'il est aux fruits. Quelle est la probabilité qu'il contienne de la crème ?

**Exercice 4** Des étudiants sont inscrits en L1 dans une université. À l'approche des examens, un stage de révision est organisé. L'expérience montre que  $\frac{3}{4}$  des étudiants ayant suivi le stage de révision réussissent leurs examens et  $\frac{1}{3}$  des étudiants n'ayant pas suivi le stage ne réussissent pas leurs examens. On sait de plus que 20% des étudiants de L1 suivent le stage de révision.

On choisit un étudiant au hasard et on considère les événements : A : « l'étudiant a suivi le stage de révision » et B : « l'étudiant a réussi ses examens ».

1. Construire un arbre de probabilité traduisant la situation étudiée.
2. Si l'étudiant choisi a suivi le stage, quelle est la probabilité qu'il n'ait pas réussi ses examens ?
3. Quelle est la probabilité que l'étudiant choisi ait suivi le stage et réussi ses examens ?
4. Quelle est la probabilité que l'étudiant choisi ait réussi ses examens ?
5. Sachant que l'étudiant choisi a réussi ses examens, quelle est la probabilité qu'il ait suivi le stage ?
6. (Bonus) L'université trouve que les résultats aux examens de L1 sont trop faibles et aimerait inciter plus d'étudiants à s'inscrire au stage de révision afin qu'au moins 70% des étudiants de L1 réussissent leurs examens. Sachant qu'il y a 300 étudiants inscrits en L1, combien de places faudra-t-il prévoir au minimum lors du stage pour espérer atteindre cet objectif ?