Spécialité 1re — **DEVOIR À LA MAISON N°7** — Mathématiques

▶ Exercice n°1

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R} - \{0\}$ par $f(x) = \dfrac{x^3 + 13x + 6}{x^2}$.

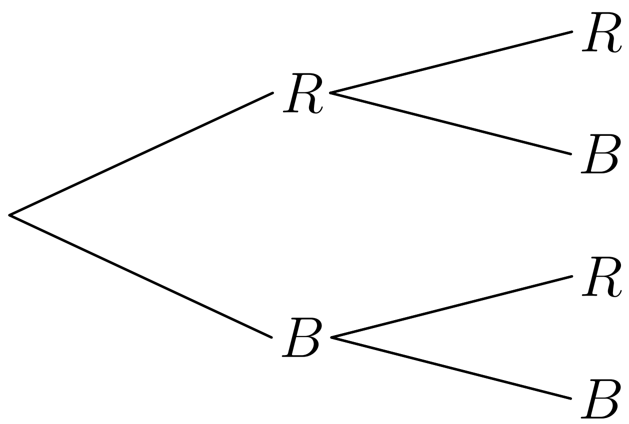
1. Dériver f. *(on simplifiera le résultat par x au numérateur et au dénominateur)*
2. Pour tout $x \neq 0$, développer et simplifier $(x+1)(x^2 - x - 12)$.
   En déduire que, pour tout $x \neq 0$, $f'(x)$ peut s'écrire sous la forme : $f'(x) = \dfrac{(x+1)(x^2 - x - 12)}{x^3}$.
3. Compléter ci-dessous le tableau de variations de f sur $\mathbb{R} - \{0\}$. *(les signes devront être pleinement justifiés - pour le signe de x^3, on utilisera que le cube d'un nombre positif est positif et que le cube d'un nombre négatif est négatif)*

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$x+1$		‖	
$x^2 - x - 12$		‖	
x^3		‖	
$f'(x)$		‖	
$f(x)$		‖	

▶ Exercice n°2

Une urne contient 4 jetons rouges ,notés R, et n jetons bleus, notés B (n étant un entier positif). Un joueur tire au hasard, successivement et avec remise, deux jetons dans l'urne.

1. Compléter l'arbre pondéré ci-dessous pour qu'il corresponde à la situation.
   (les probabilités seront exprimés en fonction de n)



2. Pour chaque jeton bleu tiré, on gagne 4 euros, mais on perd 6 euros pour chaque jeton rouge tiré. Ainsi,
   - si on obtient 2 jetons bleus, on gagne 8 euros $(4 + 4 = 8)$;
   - si on obtient 1 jeton bleu et 1 jeton rouge, on perd 2 euros $(4 + (-6) = -2)$;

   a) Combien perd-on si on obtient 2 jetons rouges ?
   b) On note X la variable aléatoire correspondant au gain mathématique d'un joueur.
   Donner la loi de probabilité de X et calculer, en fonction de n, l'espérance de X .
   c) Déterminer la valeur que doit prendre n pour que l'espérance soit nulle, c'est à dire que le jeu soit équitable.