

Devoir surveillé n°5 – mathématiques  
07/02/2019

**Exercice 1 (6 points)**

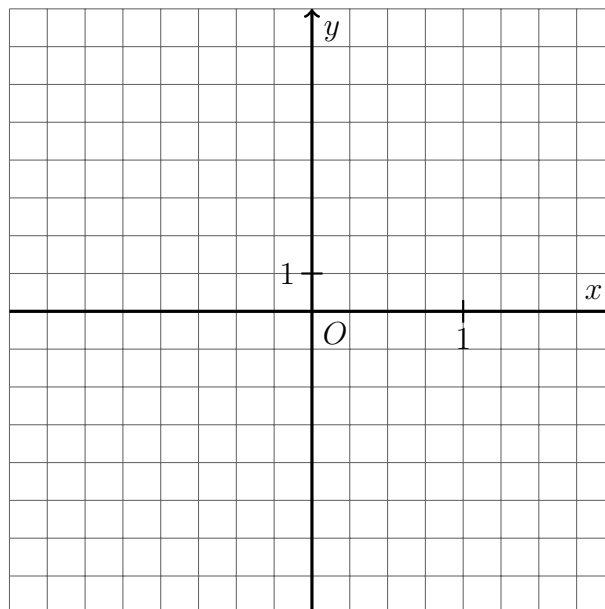
1. (a) Établir l'ensemble de définition de la fonction  $f$  définie par :

$$f(x) = \sqrt{3x - 5}$$

- (b) Résoudre l'équation :

$$5 - 2\sqrt{x} = -3$$

2. (a) Tracer dans le repère ci-contre la courbe représentative de la fonction cube sur  $[-2; 2]$ .  
(b) Résoudre graphiquement, en utilisant la figure ci-contre, l'inéquation  $x^3 < 6$ .



**Exercice 2 (5 points)**

Une urne contient dix boules bleues et deux boules rouges. On tire une boule au hasard, on note sa couleur puis on remet cette boule dans l'urne. Cette opération est effectuée trois fois. Soit  $X$  la variable aléatoire qui, à chaque tirage de trois boules, associe le nombre de boules rouges extraites.

1. Construire un arbre pondéré modélisant l'expérience.
2. Calculer  $\mathbb{P}(X = 1)$ .
3. Calculer la probabilité qu'il y ait au moins une boule rouge extraite.

**Exercice 3 (4 points)**

Dans une usine de fabrication de chaussures, 95% des chaussures produites sont sans défaut. On suppose que le défaut éventuel d'une chaussure n'a pas d'influence sur l'autre chaussure de la même paire. Déterminer, en détaillant le raisonnement, la probabilité d'avoir une paire de chaussures sans défaut. Le barème prend en compte la clarté de la rédaction.

**Exercice 4 (5 points)**

À un jeu, un candidat doit réussir trois épreuves pour atteindre le jackpot de 100 000 €. Dès qu'il perd une épreuve, le jeu s'arrête. Ces épreuves sont indépendantes les unes des autres et on estime que la probabilité qu'il réussisse chacune d'elles est 0,2. S'il ne réussit aucune épreuve, le candidat ne remporte rien. S'il ne réussit que la première, il remporte 1 000 €. S'il perd la troisième, il remporte tout de même 10 000 €.

1. À l'aide d'un arbre, déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire  $X$  qui, à chaque partie, associe le gain du candidat.
2. Déterminer l'espérance mathématique de  $X$  et donner son interprétation