

## LOIS CONTINUES - LOI UNIFORME

**Ex 1 :** 1°) Soit  $f$  la fonction définie sur  $[0 ; 1]$  par  $f(x) = 4x^3$ . Montrer que  $f$  est une fonction de densité.

2°)  $X$  est une variable aléatoire à valeurs dans  $[0 ; 1]$  dont la loi de probabilité a pour densité la fonction  $f$ . Calculer  $P(0,2 \leq X \leq 0,5)$ .

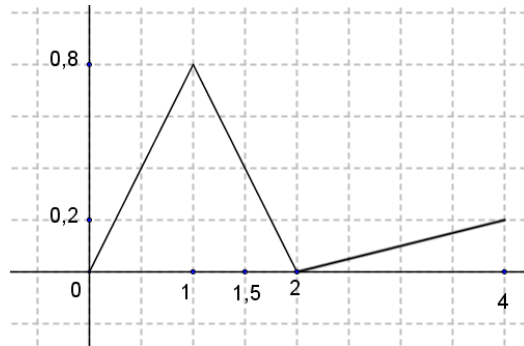
**Ex 2 :**

1°)  $f$  est la fonction définie sur l'intervalle  $[0 ; 4]$  par la courbe ci-contre.

Vérifier que l'aire en unités d'aires, du domaine coloré est égal à 1.

2°)  $X$  est une variable aléatoire continue à valeurs dans  $[0 ; 4]$  dont la loi de probabilité a pour densité la fonction  $f$  précédente.

Calculer  $P(1 \leq X \leq 2)$ .



**Ex 3 :**  $X$  est une variable aléatoire qui suit la loi **uniforme** sur l'intervalle  $[0 ; 4]$ .

1°) Calculer la probabilité des événements suivants :  $X \in [0 ; 1]$  et  $X \in [1 ; 3]$ .

2°) Calculer l'espérance mathématique de  $X$ .

**Ex 4 :** Olivier vient tous les matins entre 7h et 7h45 chez Karine prendre un café. Soit  $X$  la variable aléatoire donnant l'heure d'arrivée d'Olivier (en minutes).

1°) Compléter :  $X$  suit la loi **uniforme** sur l'intervalle .....

2°) Calculer la probabilité qu'Olivier sonne chez Karine :

- a) Après 7h30
- b) Avant 7h10
- c) Entre 7h20 et 7h22
- d) A 7h30 exactement.

**Ex 5 :** Chaque jour à 18h, Karim se met à jouer de la batterie. Il arrête dès que son père arrive, à une heure imprévue entre 18h et 19h.

Soit  $X$  la variable aléatoire donnant le nombre de minutes où Karim joue de la batterie.

1°) Compléter :  $X$  suit la loi **uniforme** sur l'intervalle.....

2°) Quelle est la probabilité qu'il puisse jouer plus d'un quart d'heure ?

3°) Au bout d'un mois, combien de temps peut-il espérer avoir joué en moyenne chaque jour.

**Ex 6 :** Des études statistiques ont montré que la durée d'un sourire chez un enfant de huit semaines, exprimée en secondes, est comprise dans l'intervalle  $[0 ; 23[$ , de façon **aléatoire**.  $X$  est la variable aléatoire ainsi définie.

1°) Quelle est la loi suivie par  $X$  ?

2°) Calculer la probabilité qu'un enfant de huit semaines sourit pendant plus de 10 secondes.

3°) Calculer la probabilité qu'un sourire dure entre 5 et 10 secondes.

4°) Sachant qu'un enfant sourit depuis 12 secondes, calculer la probabilité qu'il sourit encore pendant plus de 10 secondes.

**Ex 7 :**  $f$  est la fonction définie sur  $[-1 ; 1]$  par  $f(x) = 0,75(1 - x^2)$ .

1°) Justifier que  $f$  est une fonction de densité de probabilité sur  $[-1 ; 1]$ .

2°)  $X$  est une variable aléatoire qui suit la loi de densité  $f$ . Calculer  $P(-1 \leq X \leq 0)$  et  $P(-0,5 \leq X \leq 0,5)$ .

