4) Espérance

Définition

Soit X une variable aléatoire continue de fonction de densité f sur un intervalle $[a\,;b]$.
L'espérance mathématique de X est le réel. $E(X) = \int_a^b t\, f(t)dt$.

☑*Savoir-faire : Savoir utiliser une loi de densité :*

Une entreprise produit des dalles en plâtre suivant une variable aléatoire continue X, en tonnes, qui prend ses valeurs dans l'intervalle [0 ; 20] avec une densité de probabilité f définie par : $f(x) = 0{,}015x - 0{,}00075x^2$

a) Démontrer que f est une densité de probabilité sur [0 ; 20].

b) Calculer la probabilité de l'événement E "La production quotidienne est supérieure ou égale à 12 tonnes".

c) Calculer l'espérance mathématique de X.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

II. Loi uniforme.

On choisit au hasard un nombre dans l'intervalle $[0\,;10]$.

.....

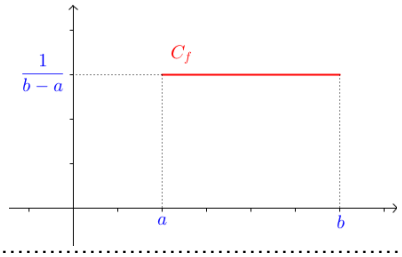
.....

.....

1) Définition et propriété

Définition

La loi uniforme sur $[a\,;b]$, notée $U([a\,;b])$, est la loi ayant pour densité de probabilité une fonction constante .



.....

.....

.....

.....

.....

Propriété

Soit f est la fonction de densité associée à $U([a\,;b])$, alors
$f(t) =$

Propriété

Soit X une variable aléatoire qui suit une loi uniforme $U([a\,;b])$,
Alors, pour tout c et d de $[a\,;b]$, on a : $P(c \leq X \leq d) =$ ————.

Démonstration :

.....

.....

.....