

## Loi normale

**Exemple :** le chiffre d'affaires quotidien exprimé en dirhams d'un commerce suit une loi normale de moyenne 12000 et d'écart type 1500 .

1. Calculer la probabilité que le chiffre d'affaires quotidien soit :
  - a. Egale à 12000.
  - b. Inférieur à 12000.
  - c. Inférieur à 13000.
  - d. Inférieur à 10000.
  - e. Comprise entre 10500 et 13500.
  - f. Supérieur à 10500.

**Solution :** désignons par  $X$  la variable aléatoire <<le chiffre d'affaires quotidien>>

Donc  $X \sim N(12000, 1500)$  ;

La variable aléatoire  $T = \frac{X-12000}{1500} \sim N(0 ; 1)$

a. La variable aléatoire  $X$  est continue ,donc  $P[X=12000]=0$

b.  $P[X < 12000] = P\left[T < \frac{12000-12000}{1500}\right] = P[T \leq 0] = \pi(0) = 0,5$  (voir la table de répartition )

c.  $P[X < 13000] = P\left[T < \frac{13000-12000}{1500}\right] = P[T \leq 0,66] = \pi(0,66) = 0,7454$

d.  $P[X < 10000] = P\left[T < \frac{10000-12000}{1500}\right] = P[T \leq -1,33] = \pi(-1,33)$   
 $= 1 - \pi(1,33) = 0,0918$

e.  $P[10500 < X < 13500] = P\left[\frac{10500-12000}{1500} < T < \frac{13500-12000}{1500}\right]$

$$= P[-1 < T < 1] = \pi(1) - \pi(-1) = 2\pi(1) - 1 = 0,6826$$

$$f. P[X > 10500] = P\left[T > \frac{10500 - 12000}{1500}\right] = P[T \geq -1] = 1 - P(T \leq 1)$$

### Exercice 1:

On poursuit l'étude sur la production de pommes de terre

On s'intéresse cette fois à leur calibre (mesuré en mm), le calibre suit une loi normale de paramètre (120, 20)

1. Quelle est la probabilité de prélever une pomme dont le calibre est inférieur à 100 mm ?
2. Quelle est la probabilité de prélever une pomme de terre de calibre supérieur à 140 mm ?
3. En déduire la probabilité de prélever une pomme de terre dont le calibre est compris entre 100 mm et 140 mm.
4. les pommes de terre sont vendues selon les tarifs suivants :

Calibre en mm	$\leq 100$	$100 \leq \text{Calibre} \leq 140$	$\geq 140$
Prix de vente au Kg			
En euro	0,85	1	1,15

Sachant que la vente porte sur 750 kilogrammes.

**Calculer le chiffre d'affaires réalisé.**

**5. déterminez le calibre minimum des pommes de terre**

**Les 5% les plus grosses .**