Correction : loi normale inverse et calculatrice

www.bossetesmaths.com

Exercice 1

$\boxed{X \text{ suit la loi normale } \mathcal{N}(\mu\,;\,\sigma^2) \text{ avec } \mu = 45 \text{ et } \sigma = 20}$.

1) Le réel a tel que $P(X < a) = 0,625$: on tape "InvNomale(0.625, 45, 20)" sur calculatrice TI et on obtient $\boxed{a \approx 51,37}$.

2) Le réel b tel que $P(X \leqslant b) = 0,438$: on tape "InvNomale(0.438, 45, 20)" sur calculatrice TI et on obtient $\boxed{b \approx 41,88}$.

3) Le réel c tel que $P(X > c) = 0,234 \iff 1 - P(X \leqslant c) = 0,234 \iff P(X \leqslant c) = 1 - 0,234 \iff P(X \leqslant c) = 0,766$:
on tape "InvNomale(0.766, 45, 20)" sur calculatrice TI et on obtient $\boxed{c \approx 59,51}$.

4) d tel que $P(X \geqslant d) = 0,84 \iff 1 - P(X < d) = 0,84 \iff P(X < d) = 1 - 0,84 \iff P(X < d) = 0,16$:
on tape "InvNomale(0.16, 45, 20)" sur calculatrice TI et on obtient $\boxed{d \approx 25,11}$.

Exercice 2

$\boxed{X \text{ suit la loi normale d'espérance } \mu = 400 \text{ et } \sigma = 2}$.

Le réel a tel que $P(X < a) = 0,01$: on tape "InvNomale(0.01, 400, 2)" sur calculatrice TI et on obtient $\boxed{a \approx 395,35}$.

Interprétation : 1% des pots de confiture ont une masse inférieure à 395,35 grammes environ.

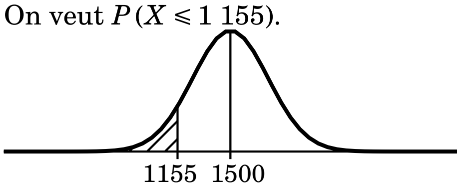
Exercice 3

[Bac ES - Polynésie juin 2017]

$\boxed{\text{Coût d'obtention du permis de conduire : } X \text{ suit la loi normale d'espérance } \mu = 1\,500 \text{ et d'écart-type } \sigma = 410}$.

1) On tape "normalFRép(1090, 1910, 1500, 410)" sur calculatrice TI et on obtient : $\boxed{P(1\,090 < X < 1\,910) \approx 0,68}$.
La probabilité que le coût du permis de conduire soit compris entre 1 090 € et 1 910 €est d'environ 0,68.

2) On veut $P(X \leqslant 1\,155)$.



$P(X \leqslant 1\,155) = 0,5 - P(1\,155 \leqslant X \leqslant 1\,500)$.
On tape "0.5−normalFRép(1155,1500,1500,410)"
sur calculatrice TI et on obtient : $\boxed{P(X \leqslant 1\,155) \approx 0,2}$.

3) **a)** $P(X \geqslant a) = 0,2 \iff 1 - P(X < a) = 0,2 \iff P(X < a) = 1 - 0,2 \iff P(X < a) = 0,8$.
On tape "InvNomale(0.8, 1500, 410)" sur calculatrice TI et on obtient $\boxed{a \approx 1\,845}$.

b) Interprétation : 20% des permis de conduire ont un coût d'obtention supérieur ou égal à 1 845 €.

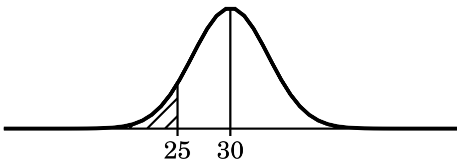
Exercice 4

[Bac ES - Centres étrangers juin 2016]

$\boxed{X \text{ la variable aléatoire qui associe à chaque pneu classique sa durée de vie en milliers de kilomètres}}$.

$\boxed{X \text{ suit la loi normale d'espérance } \mu = 30 \text{ et d'écart-type } \sigma = 8}$.

1) On veut $P(X \leqslant 25)$.



$P(X \leqslant 25) = 0,5 - P(25 \leqslant X \leqslant 30)$.
On tape "0.5−normalFRép(25,30,30,8)"
sur calculatrice TI et on obtient : $\boxed{P(X \leqslant 25) \approx 0,266}$.

La probabilité qu'un pneu classique ait une durée de vie inférieure à 25 milliers de kilomètres est d'environ $0,266$.

2) On cherche le réel d pour que $P(X \geqslant d) = 0,2 \iff 1 - P(X < d) = 0,2 \iff P(X < d) = 1 - 0,2 \iff P(X < d) = 0,8$.
On tape "InvNomale(0.8, 30, 8)" sur calculatrice TI et on obtient $\boxed{d \approx 36,7}$.
20% des pneus classiques ont une durée de vie supérieure à $36,7$ kilomètres environ.