QCM

Question 1 :

T suit une loi exponentielle de paramètre λ

Bonnes réponses :

- $P(T \geq a) = e^{-\lambda a}$
- $P(a \leq T \leq b) = e^{-\lambda a} - e^{-\lambda b}$
- $E(T) = \frac{1}{\lambda}$
- $P_{(2 \leq T)}(a+2 \leq T) = P(a \leq T)$

$= 1 - P(T < a)$

Question 2 :

X suit la loi $\mathcal{N}(0;1)$:

$P(X \leq 2)$ se calcule :

normalFrép$(-10^{99}, 2, 0, 1)$

- $P(X \leq 2) \simeq 0{,}977$ à 10^{-3} près

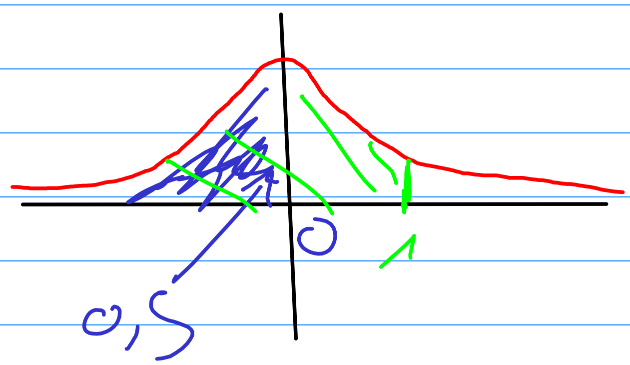
- $P(X \leq 1) < P(X \leq 2)$
- $P(1 \leq X \leq 2)$ se calcule avec normalFRép $(1, 2, 0, 1)$

$P(1 \leq X \leq 2) \simeq 0{,}136$

Question 3 :

X suit la loi $\mathcal{N}(0; 1)$

- $P(X = 0) = 0$



- $P(X \leq 0) = 0{,}5)$
- $P(X \geq 1) < 0{,}5$

Question 4 :

X suit la loi $\mathcal{N}(0,1)$

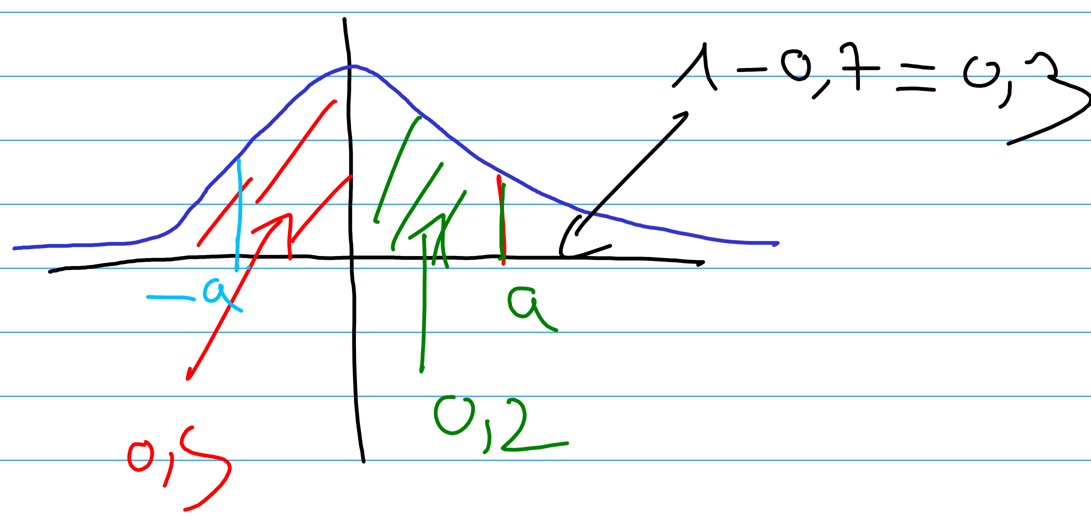
a tel que $P(X \leq a) = 0,8$

- $0,8 > 0,5$ donc $a > 0$
- $a = \text{invNormale}(0.8, 0, 1, \text{GAUCHE})$

  $a \simeq 0,842$ à 10^{-2} près

Question 5 :

- $P(0 \leq X < a) = 0,2$



- $P(X \geq -a) = P(X \leq a)$ par symétrie
- $P(X \leq a) = P(X < 0) + P(0 \leq X \leq a)$

  $= 0,5 + 0,2 = 0,7$

- $P(-a \leq X \leq a) = 2P(X \leq a) - 1$

Question 6 :

T suit une loi uniforme sur $[10 ; 40]$

$$P(15 \leq T \leq 25) = \int_{15}^{25} \frac{1}{40-10} \, dt$$

$$= \frac{1}{30} \int_{15}^{25} dt$$

$$P(15 \leq T \leq 25) = \frac{1}{30} \times (25-15) = \frac{1}{3}$$

Question 7 :

$P(X \leq 1{,}644853) \simeq 0{,}95$

$$P(-1{,}644853 \leq X \leq 1{,}644853) = 1 - 2 \times 0{,}05$$
$$= 0{,}9$$

Exercice 5 Fiche 1

T suit la loi $\mathcal{N}(0;1)$

1) a) Soit u un réel tel que :

$$P(-u \leq T \leq u) = 0,3$$

donc $P(0 \leq T \leq u) = \dfrac{0,3}{2} = 0,15$

$\dfrac{1-0,3}{2} = 0,35$

$P(T \leq 0) = 0,5$

$P(T \leq u) =$

$= P(T \leq 0) + P(0 \leq T \leq u)$

$P(T \leq -u) = \dfrac{1 - P(-u \leq T \leq u)}{2} = 0,35$

puis $P(T \leq u) = P(T \leq -u) + P(-u \leq T \leq u)$

$= 0,35 + 0,3 = 0,65$

b) Avec la fonction réciproque de la fonction de répartition :
invNormale(0.65, 0, 1, GAUCHE)

on obtient $u \approx 0,385$

2) $P(-v \le T \le v) = 0,87$

avec invNormale(0.87, 0, 1, CENTER)

$v \simeq 1,51$.

Une autre méthode :

$P(-v \le T \le v) = 2P(T \le v) - 1$

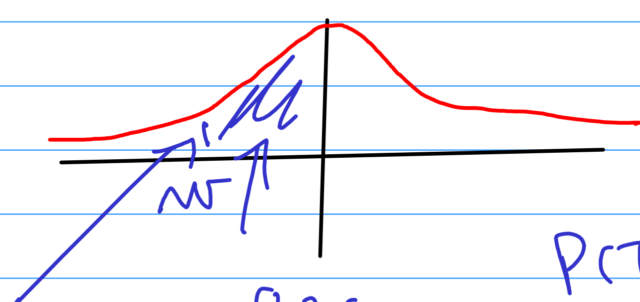
donc $P(T \le v) = \dfrac{1 + P(-v \le T \le v)}{2} = 0,935$

avec invNormale(0.935, 0, 1, GAUCHE)

$\simeq 1,51$

3) $P(w \le T \le 0) = 0,25$

$P(T \le w)$?



0,25

$0,5 - 0,25 = 0,25$

$P(T \le w) = P(T \le 0) - P(w \le T \le 0)$

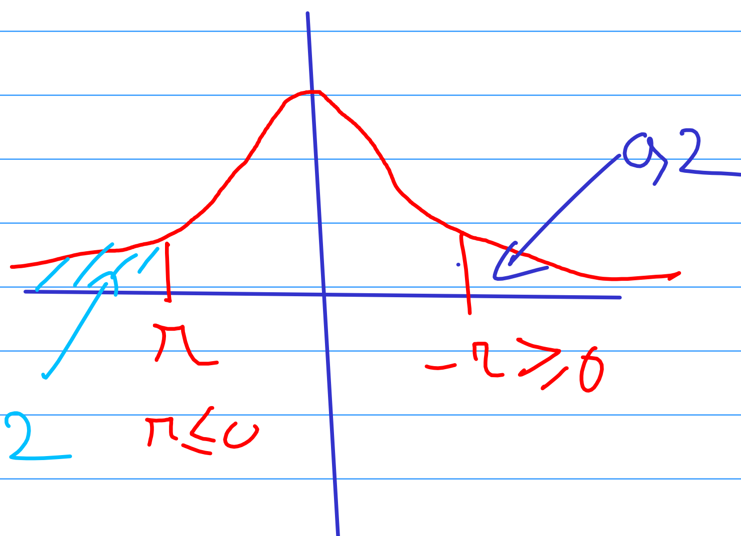
$P(T \le w) = 0,25$

On calcule u avec la machine
invNormale(0.25, 0, 1)
$u \simeq -0{,}67$

4) On sait que $P(T \leq r) = 0{,}2$
$P(T \leq 0) = 0{,}5$

donc $r \leq 0$

$P(T \leq -r) =$



$P(T > -r) = P(T < r) = P(T \leq r)$
$= 0{,}2$

donc $P(T \leq -r) = 1 - P(T > -r) = 0{,}8$

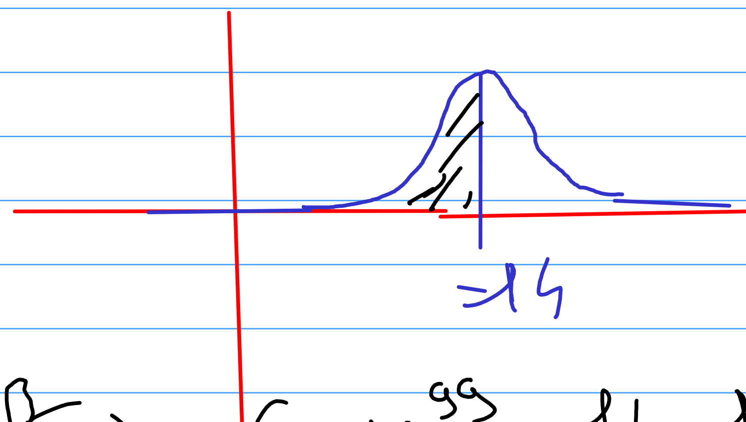
Exercice 1

T suit la normale

$$\mathcal{N}(\mu ; \sigma^2)$$

$\mu = 14$ $\sigma = 1,5$

1) $P(T \leq 14) = 0,5$



normalFrép$(-10^{99}, 14, 14, 1,5)$

normalcdf$(-1E99, 14, 1.5)$

2) $P(12 \leq T \leq 14)$

normalFrép$(12, 14, 14, 1.5)$

$\simeq 0,41$

n° 45 p. 374 + Méthode 5 p. 366