

Page 1 : exercice 100 page 203.

mardi 24 mars 2020 13:23

1) signe de $-x^2 + 2x + 3$

$$\Delta = 16 \quad x_1 = -1 \text{ et } x_2 = 3$$

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
$-x^2 + 2x + 3$	$-$	0	0	$-$

$$2) \int_{-2}^4 |-x^2 + 2x + 3| dx = \int_{-2}^{-1} x^2 - 2x - 3 dx + \int_{-1}^3 -x^2 + 2x + 3 dx + \int_3^4 x^2 - 2x - 3 dx$$

$$= \left[\frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x \right]_{-2}^{-1} + \left[-\frac{1}{3}x^3 + x^2 + 3x \right]_{-1}^3 + \left[\frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x \right]_3^4$$

$$= \left(-\frac{1}{3} - 1 + 3 \right) - \left(-\frac{8}{3} - 4 + 6 \right) + \left(-\frac{1}{3} \times 3^3 + 9 + 9 \right) - \left(\frac{1}{3} + 1 - 3 \right) + \left(\frac{64}{3} - 16 - 12 \right) - (9 - 9 - 9)$$

$$= \frac{5}{3} - \left(-\frac{2}{3} \right) + 9 - \left(-\frac{5}{3} \right) + \left(-\frac{20}{3} \right) - (-9) = \frac{46}{3}$$

Page 2 : activité d'introduction au théorème de Moivre Laplace

mercredi 25 mars 2020 10:19

$$X \sim \mathcal{B}(30; 0,3) \quad E(X) = 9$$

$$Y = X - \mu = X - 9$$

$$(X=0) \Leftrightarrow (X-9=-9) \Leftrightarrow (Y=-9)$$

Des événements équivalents ont ^{la} même probabilité.

$$P(X=0) = P(Y=-9)$$

de \hat{m} , $P(X=4) = P(Y=-5)$ car $X=4 \Leftrightarrow X-9=-5$.

$$\overset{0 \dots 0}{P(X=30)} = P(Y=21) \text{ car } X=30 \Leftrightarrow X-9=21$$

$$X \sim \mathcal{B}(36; 0,2)$$

$$1^{\circ}) P(X=k) = \binom{36}{k} \times 0,2^k \times 0,8^{36-k}$$

$$2^{\circ}) E(X) = 0,2 \times 36 = 7,2 \quad \sigma(X) = \sqrt{np(1-p)} = \sqrt{36 \times 0,2 \times 0,8} = \sqrt{5,76} = 2,4$$

$$3^{\circ}) a^{\circ}) \left(-1 \leq \frac{X-7,2}{2,4} \leq 1\right) \Leftrightarrow (-2,4 \leq X-7,2 \leq 2,4) \Leftrightarrow (4,8 \leq X \leq 9,6)$$

On $X \sim \mathcal{B}(36; 0,2)$, X prend ses valeurs dans $\{0; 1; 2; \dots; 35; 36\}$ * des événements équivalents ont \tilde{m} proba.

$$(4,8 \leq X \leq 9,6) \Leftrightarrow (X=5 \text{ ou } 6 \text{ ou } 7 \text{ ou } 8 \text{ ou } 9)$$

$$P\left(-1 \leq \frac{X-7,2}{2,4} \leq 1\right) \stackrel{*}{=} P(X=5) + P(X=6) + P(X=7) + P(X=8) + P(X=9) \text{ car événements disjoints}$$

$$\approx 0,1194 + 0,1543 + 0,1653 + 0,1498 + 0,1165 \approx 0,7053$$

$$a) P(X=5 \text{ ou } 6 \text{ ou } 7 \text{ ou } 8 \text{ ou } 9) = P(X \leq 9) - P(X \leq 4) \\ \approx 0,8324 - 0,1269 \approx 0,7056$$

$$\underline{Bcd} \Rightarrow P(X \leq b)$$

$$b) P(20 < X \leq 36) = P(X \leq 36) - P(X \leq 20) \approx 1 - 0,99999 \approx 10^{-6}$$

$$c) P(X \geq 7,2) = 1 - P(X < 7,2) = 1 - P(X \leq 7) \approx 1 - 0,566 \approx 0,434$$



$$4) m=36 \text{ donc } n \geq 30 ; \quad m_p = 7,2 \text{ donc } m_p \geq 5 ; \quad m(1-p) = 28,8 \text{ donc } m(1-p) \geq 5$$

Les 3 conditions sont remplies donc on peut appliquer le théorème de Laplace

$$P\left(-1 < \frac{X-7,2}{2,4} \leq 1\right) \approx \int_{-1}^1 \frac{1}{\sqrt{\pi}} e^{-x^2/2} dx \approx 0,6827$$