

DEVOIR SURVEILLE n°2
corrigé

Exercice 1:

- X suit une loi binomiale $B(20;0,05)$
 - $P(E_1) = P(X=3) = 0,060$
 - $P(E_2) = 1 - (P(X=0) + P(X=1) + P(X=2)) = 0,075$
 - $P(E_3) = P(3 \leq X \leq 6) = P(X=3) + P(X=4) + P(X=5) + P(X=6) = 0,075$
- $E(x) = np = 1$ signifie, qu'en moyenne, il y aura un employé absent par jour dans l'entreprise.
- En utilisant la loi de Poisson, on a:
 - $P(E_1) = 0,061$ $P(E_2) = 0,080$ $P(E_3) = 0,080$
 - Comparons les résultats obtenus:
 $0,061 - 0,060 = 10^{-3} < \frac{1}{100}$ $0,080 - 0,075 = 4 \times 10^{-3} < \frac{1}{100}$

Exercice 2:

- $f'(x) = \frac{1}{2} e^{2x} (x^2 + x - 4)$ le signe de f' dépend donc du signe de $x^2 + x - 4$.
 $\Delta = 17$ ce qui nous donne deux solutions $x_1 \approx -2,56$ et $x_2 \approx 1,56$

x	-1	1,56	$+\infty$
signe de f'	-		
f	-3/4	-8,86	$+\infty$

- $f(x) = \left(\frac{x^2}{4} - 1\right) \left(1 + 2x + \frac{4x^2}{2} + x^2 \varepsilon(x)\right)$ et en développant on obtient:
 $f(x) = -1 - 2x - \frac{7x^2}{4} + x^2 \varepsilon(x)$
 - On a donc comme équation de tangente en 0: $y = -1 - 2x$ et la position de T par rapport à C_f est donnée par le signe de $-\frac{7x^2}{4}$, qui est toujours négatif. Donc la courbe est C_f est en-dessous de Δ au voisinage de 0.
- (voir dessin à la fin du corrigé)
- Déterminons a, b et c tels que $F(x) = (ax^2 + bx + c)e^{2x}$ soit une primitive de f :
 $F'(x) = e^{2x}(2ax^2 + 2x(a+b) + b + 2c)$ si $F' = f$ on aura nécessairement:

$2ax^2 + 2x(a+b) + b + 2c = \frac{x^2}{4} - 1$ et par identification des polynômes:

$$\begin{cases} 2a = \frac{1}{4} \\ 2(a+b) = 0 \\ b + 2c = -1 \end{cases} \text{ soit } \begin{cases} a = \frac{1}{8} \\ b = -\frac{1}{8} \\ c = -\frac{7}{16} \end{cases} \text{ d'où } F(x) = \left(\frac{x^2}{8} - \frac{x}{8} - \frac{7}{16} \right) e^{2x}$$

5. On peut donc calculer l'intégrale $\int_0^2 f(x) dx = F(2) - F(0) = \left(\frac{4}{8} - \frac{2}{8} - \frac{7}{16} \right) e^4 + \frac{7}{16} = \frac{1}{16} (7 - 3e^4)$

6. $A \approx -9,8$

