DEVOIR SURVEILLE n°2
corrigé

Exercice 1:

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

Exercice 2:

1. $f'(x)=\dfrac{1}{2}\mathrm{e}^{2x}(x^2+x-4)$ 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	$\searrow$	-8,86	$\nearrow$	$+\infty$

2. a) $f(x)=\left(\dfrac{x^2}{4}-1\right)\left(1+2x+\dfrac{4x^2}{2}+x^2\varepsilon(x)\right)$ et en développant on obtient:
   $f(x)=-1-2x-\dfrac{7x^2}{4}+x^2\varepsilon(x)$
   b) On a donc comme équation de tangente en 0: $y=-1-2x$ et la position de T par rapport à $\mathcal{C}_f$ est donnée par le signe de $-\dfrac{7x^2}{4}$, qui est toujours négatif. Donc la courbe est $\mathcal{C}_f$ est en-dessous de Δ au voisinage de 0.

3. *(voir dessin à la fin du corrigé)*

4. Déterminons a, b et c tels que $F(x)=(ax^2+bx+c)\mathrm{e}^{2x}$ soit une primitive de *f:*
   $F'(x)=\mathrm{e}^{2x}(2ax^2+2x(a+b)+b+2c)$ si $F'=f$ on aura nécessairement:

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

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

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

6. $A\approx-9{,}8$