Item 1 :

$\lim\limits_{n\to+\infty}(u_n) = -\frac{1}{3}$. Donc, réponse **c)**.

Item 2 :

$p(F_3) = 0{,}5$ et $p(\overline{D} \cap F_3) = 0{,}8 \times 0{,}5 = 0{,}4$.

Item 3 :

$p_{F_2}(D) = \frac{p(D \cap F_2)}{p(F_2)}$. D'autre part, on a :

$p(D \cap F_1) + p(D \cap F_2) + p(D \cap F_3) = p(D)$.

$0{,}05 + p(D \cap F_2) + 0{,}1 = 0{,}18$ et $p(D \cap F_2) = 0{,}03$.

Donc, $p_{F_2}(D) = \frac{0{,}03}{0{,}3} = 0{,}1$.

Item 4 :

$p(X \leq 0{,}82) \approx 0{,}794$. Donc, réponse **a)**.

Item 5 :

$p(0{,}82 \leq X \leq 1{,}23) \approx 0{,}097$. Donc, réponse **c)**.

Item 6 :

$$(d) : \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = -2 + t \end{cases} \quad \text{avec } t \in \mathbf{R}.$$

Item 7 :

$2(3 + 2t) - (1 + t) + (-2 + t) + 3 = 0$

$6 + 4t = 0$ donc $t = -\frac{3}{2}$ d'où $K\left(0 ; -\frac{1}{2} ; -\frac{7}{2}\right)$.

Item 8 :

$$\frac{\sqrt{3+x}-1}{x+2}=\frac{(\sqrt{3+x}-1)\times(\sqrt{3+x}+1)}{(x+2)\times(\sqrt{3+x}+1)}=\frac{x+2}{(x+2)\times(\sqrt{3+x}+1)}=\frac{1}{\sqrt{3+x}+1}.$$

Donc, $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{\sqrt{3+x}-1}{x+2}\right)=\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{1}{\sqrt{3+x}+1}\right)=0.$

Item 9 :

$$f'(x)=\frac{2x+5}{2\sqrt{x^2+5x+7}}$$

Item 10 :

g est la primitive qui s'annule en 0 de la fonction f définie sur **R** par $f(x)=\frac{4}{x^2+4}$ qui est positive.

Item 11 :

Tant que $u \geq 10^{-4}$ et Afficher n.

Item 12 :

L'inéquation est définie pour $x>3$. L'inéquation équivaut à $\frac{x^2}{x-3}\leq x+11$.

Donc, $\frac{x^2}{x-3}-(x+11)\leq 0$ soit $\frac{x^2-(x+11)(x-3)}{x-3}\leq 0$.

Donc, $\frac{-8x+33}{x-3}\leq 0$ avec $x>3$. D'où $S=\left]3\,;\frac{33}{8}\right]$.

Item 13 :

1. $17-11=8$ (multiple de 4) donc **Vrai.**
2. $37-1=36$ (multiple de 4) donc $37\equiv 1\,[4]$.
   $37^{195}\equiv 1^{195}\,[4]$ soit $37^{195}\equiv 1\,[4]$ donc **Vrai.**

Item 14 :

Pour tout $x\in\left]0\,;+\infty\right[$, $A=OC\times OB=x\times\frac{1}{x}=1$.

Item 15 :

$x = 4$; $y = 3$ et $z = 0$ pour $k = 5$ donc $A \in (\Delta)$.

Item 16 :

B $\notin (\Delta)$ et (Δ) est dirigée par le vecteur $\vec{v}\,(1 ; -2 ; 2)$. Un vecteur normal $\vec{n}$ au plan (P) est orthogonal aux vecteurs $\vec{n}\,(a ; b ; c)$ et $\overrightarrow{AB}\,(2 ; 8 ; -2)$. $\vec{n}\cdot\vec{v} = 0$ et $\vec{n}\cdot\overrightarrow{AB} = 0$ avec $c = 1$.

On a alors : $a - 2b + 2 = 0$ et $2a + 8b - 2 = 0$

$a = 2b - 2$ et $2(2b - 2) + 8b - 2 = 0$. Donc $b = 1/2$ et $a = -1$ et $\vec{n}\,(-1 ; 1/2 ; 1)$.

(P) : $-2x + y + 2z + d = 0$ avec $B \in (P)$. D'où (P) : $-2x + y + 2z + 5 = 0$.

Exercice 4 : (4 points)

1. $\left.\begin{array}{l}\lim\limits_{x\to 3^+}(x+1) = 4\\ \lim\limits_{x\to 3^+}\ln(x-3) = -\infty\end{array}\right\}$ Par produit de limites $\lim\limits_{x\to 3^+} f(x) = -\infty$

La droite d'équation $x = 3$ est une asymptote verticale à la courbe $(\mathscr{C}f)$.

$\left.\begin{array}{l}\lim\limits_{x\to +\infty}(x+1) = +\infty\\ \lim\limits_{x\to +\infty}\ln(x-3) = +\infty\end{array}\right\}$ Par produit de limites $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x) = +\infty$

2. $f'(x) = \ln(x-3) + \dfrac{x+1}{x-3}$.

3. $f''(x) = \dfrac{x-7}{(x-3)^2}$.

x	3		7		$+\infty$
$f''(x)$		$-$	0	$+$	
$f'(x)$	$+\infty$	$\searrow$	$2+\ln 4$	$\nearrow$	$+\infty$

4. $f'(x)$ est positive sur $]3 ; +\infty[$.

5.

x	3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	$+\infty$