A

Ex1

1) $\vec{DE}\cdot\vec{DG} = \frac{a}{2}\times\frac{a}{2} = \frac{a^2}{4}$ b

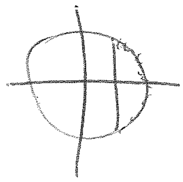
2) $ED = \sqrt{\frac{5a^2}{4}} = \frac{\sqrt{5}}{2}a$

$DB = \sqrt{2}\,a$

$\vec{DE}\cdot\vec{DB} = \begin{pmatrix} a/2 \\ a \end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix} a \\ a \end{pmatrix} = \frac{a^2}{2}+a^2 = \frac{3a^2}{2}$

$\cos \widehat{EDB} = \dfrac{\frac{3a^2}{2}}{\frac{\sqrt{2}a\sqrt{5}a}{2}} = \frac{3}{\sqrt{10}} = \frac{3\sqrt{10}}{10}$ d

3) $\cos x > \frac{1}{2}$



$x \in \left]-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3}\right[$ b

4) $-\frac{3\pi}{4}+4\pi = \frac{13\pi}{4}$ c

5) $E(X) = 10\times 0{,}5 + 20\times 0{,}3 + 30\times 0{,}2 = 17$

$V(X) = 0{,}5\times 7^2 + 0{,}3\times 3^2 + 0{,}2\times 13^2 = 61$ b

Ex2

1) $u_1 = 2\times 3 - 5 = 1$ $\quad u_2 = 2\times 1 - 5 = -3$

2) (u_n) décroissante.

3 a) $v_{n+1} = u_{n+1} - 5 = 2u_n - 5 - 5 = 2u_n - 10$

$= 2(u_n - 5) = 2v_n$

(v_n) est géométrique de raison 2

b) $v_0 = u_0 - 5 = -2$ donc $v_n = -2\times 2^n$

et $u_n = 5 - 2\times 2^n$

4)
```
def seuil():
    u = 3
    n = 0
    while u >= 10000 :
        u = u*2 - 5
        n = n+1
    return n
```

Ex3 $f(x) = x^2 e^{-x}$

1) $f'(x) = 2x e^{-x} - x^2 e^{-x}$

2) $f'(x) = x e^{-x} (2 - x)$

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
signe x		$-$	0	$+$		$+$	
signe $(2-x)$		$+$		$+$	0	$-$	
signe $f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
var. f		$\searrow$	0	$\nearrow$	$4e^{-2}$	$\searrow$	

$f(0) = 0$

$f(2) = 4e^{-2}$

3) $y = f'(0)(x-0) + f(0)$ $\qquad y = 0$

droite horizontale d'équation $y = 0$

4) oui, $f'(a) = 0 \iff a(2-a) = 0 \iff a = 0$ ou $a = 2$

à l'abscisse $a = 2$.

Ex4 $f'(x) = 3x^2 - 10x - 1$ $\qquad$ on cherche à avoir $f'(a) = 2$

$\iff 3a^2 - 10a - 1 = 2$

$\iff 3a^2 - 10a - 3 = 0$

$\Delta = 100 + 4 \times 3 \times 3 = 136$

$a_1 = \dfrac{10 - \sqrt{136}}{6}$

$a_2 = \dfrac{10 + \sqrt{136}}{6}$

aux abscisses a_1 et a_2,

la tangente aura son coef. directeur 2

et sera donc parallèle à la droite donnée.