EXERCICE 2
Candidats n'ayant pas suivi l'enseignement de spécialité

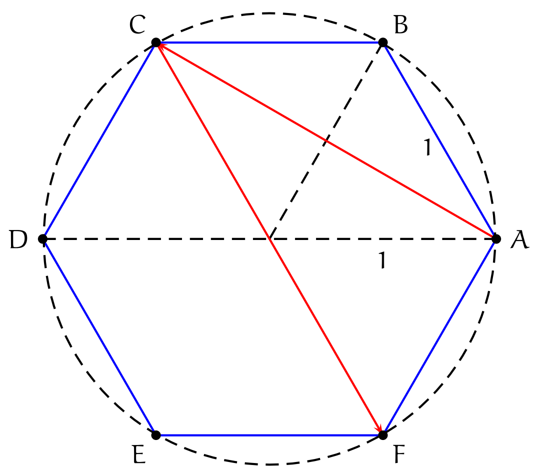
1)	**C**
2)	**D**
3)	**B**
4)	**A**
5)	**D**

Explications.

1) Puisque $\dfrac{14\pi}{3} = \dfrac{2\pi}{3} + \dfrac{12\pi}{3} = \dfrac{2\pi}{3} + 2 \times 2\pi$,

$$z^{14} = \left(\sqrt{2}\right)^{14} e^{14i\pi/3} = 2^7 e^{2i\pi/3} = 128\left(-\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = -64 + 64i\sqrt{3}.$$

2) $|3-4i| = \sqrt{3^2 + (-4)^2} = 5$ et $|z-3| = |3-4i| \Leftrightarrow SM = 5$. (E) est le cercle de centre S et de rayon 5.
3)



$[CF]$ est un diamètre du cercle circonscrit à $ABCDEF$. Donc $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{AF} = 0$ puis

$$\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{CF} = \overrightarrow{AC}.(\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AF}) = \overrightarrow{AC}.\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AC}.\overrightarrow{AF} = -AC^2.$$

$[AD]$ est un autre diamètre du cercle circonscrit à $ABCDEF$. Donc le triangle ACD est rectangle en C et $AC^2 = AD^2 - DC^2 = 2^2 - 1^2 = 3$. Finalement $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{CF} = -AC^2 = -3$.
4) Pour tout réel x strictement négatif, on a

$$g(x) = \frac{\sqrt{x^2 - x}}{x-3} = \frac{\sqrt{x^2}}{x} \times \frac{\sqrt{1 - \dfrac{2x}{x^2}}}{1 - \dfrac{3}{x}} = \frac{-x}{x} \times \frac{\sqrt{1 - \dfrac{2}{x}}}{1 - \dfrac{3}{x}} = -\frac{\sqrt{1 - \dfrac{2}{x}}}{1 - \dfrac{3}{x}},$$

et donc $\lim\limits_{x \to -\infty} g(x) = -1$.
5) La fonction $g\ :\ t \mapsto e^{-t^2}$ est continue sur $\mathbb{R}$. Donc la fonction $f\ :\ x \mapsto \displaystyle\int_0^x g(t)\ dt$ est définie et dérivable sur $\mathbb{R}$ et pour tout réel x, $f'(x) = g(x) = e^{-x^2}$. Puis, pour tout réel x, $g'(x) = -2xe^{-x^2}$.

