1. a. F(0) $= \int_0^0 f(t)dt = 0$.

b. ▪Pour $x \in [0\,;\,4]$:
Sur la courbe représentant la fonction f, on peut lire que la fonction f est positive sur [0 ; 4].

De plus $0 \leq x$, donc $\int_0^x f(t)dt$ est positive (propriété 4 page 238).

Autrement dit $F(x) \geq 0$ sur [0 ; 4].

▪Pour $x \in [-3\,;0]$:
Sur la courbe représentant f, on peut lire que f est négative sur $[-3\,;0]$.

Comme $x \leq 0$, pour pouvoir utiliser la propriété 4 page 238 (qui nécessite $a \leq b$), on transforme $F(x)$:

$F(x) = \int_0^x f(t)dt = -\int_x^0 f(t)dt.$

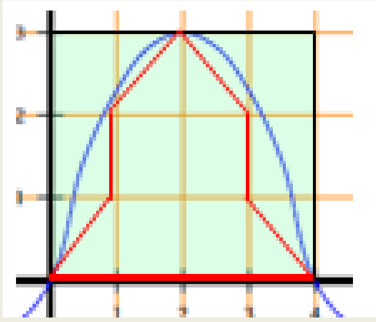
On a donc $x \leq 0$ et f négative sur $[x\,;0]$. Par la propriété 4, on en déduit que $\int_x^0 f(t)dt$ est négative.

Par conséquent $F(x)$ est positive sur $[-3\,;0]$.

c. $F(4) = \int_0^4 f(t)dt$ avec f positive sur [0 ; 4].

Donc $F(4)$ est l'aire, en unités d'aires, de la partie du plan comprise entre l'axe des abscisses, la courbe représentant la fonction f et les droites d'équations $x = 0$ et $x = 4$.

Cette aire est :
▪ inférieure à l'aire du rectangle coloré en vert, de dimensions 4 et 3 unités donc d'aire 12 unités d'aire .
▪ supérieure à l'aire du polygone tracé en rouge qui a pour aire 6 unités d'aire.



On a donc $6 \leq F(4) \leq 12$.

2. a. Par définition (voir définition 3 page 238 et les remarques qui la suivent), F est la primitive de f sur $[-3 ; 8]$ qui s'annule en 0.

Par conséquent, F est dérivable sur $[-3 ; 8]$ et que $F' = f$.

Donc f est la dérivée de F sur $[-3 ; 8]$.

Le sens de variation de F est donné par le signe de sa dérivée f.

Par lecture graphique, f est positive sur $[0 ; 4]$ et négative sur $[-3 ; 0]$ et sur $[4 ; 8]$. On en déduit le tableau de variation de F :

x	-3		0		4		8
Signe de $f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
Variations de F		$\searrow$	0	$\nearrow$		$\searrow$	

La fonction F est strictement décroissante sur $[-3 ; 0]$ et sur $[4 ; 8]$ et strictement croissante sur $[0 ; 4]$.

b. Les sens de variations et les signes des deux fonctions représentées par les courbes A et B sont cohérents avec le sens de variation de F et avec le signe de F.

Pour les autres renseignements obtenus précédents :
▪ $F(0) = 0$ n'est pas respecté pour la courbe A. Elle est donc éliminée.

▪ $6 \leq F(4) \leq 12$ n'est pas respecté pour la courbe B, elle aussi éliminée.

Aucune des deux courbes ne peut donc représenter la fonction F sur $[-3 ; 8]$.