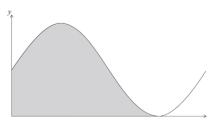


## IB Calcul Problème 12

Soit  $f(x) = 6 + 6 \sin x$ .

Une partie de la représentation graphique de  $f$  est donnée ci-dessous.

La figure n'est pas à l'échelle.



La région grisée est limitée par la courbe représentant  $f$ , l'axe des abscisses et l'axe des ordonnées.

Le chemin fait un angle de  $4^\circ$  avec l'horizontale.

A. Résolvez, avec  $0 \leq x \leq 2\pi$

i.  $6 + 6 \sin x = 6$ .

ii  $6 + 6 \sin x = 0$ .

B. Donnez la valeur exacte de l'abscisse à l'origine de  $f$ , avec  $0 \leq x \leq 2\pi$ .

C. L'aire de la région grisée est  $k$ . Trouvez la valeur de  $k$ , en donnant votre réponse en fonction de  $\pi$ .

Soit  $g(x) = 6 + 6 \sin(x - \frac{\pi}{2})$ . La représentation graphique de  $f$  est transformée en celle de  $g$ .

D. Donnez une description géométrique complète de cette transformation.

E. Étant donné que  $\int_p^{p + \frac{3\pi}{2}} g(x) dx = k$  et  $0 \leq p < 2\pi$ , donnez les deux valeurs de  $p$ .