

DS de Mathématiques - Intégration - 30 minutes.

Nom et prénom :

Tout au long du devoir rédiger précisément en justifiant chaque fois.

Exercice 1	Barème	Ex 2	Barème	Ex 3	Barème
1.	/1	1.	/1	1.	/2
2.	/1	2.	/1	2.	/0,5
3.	/1	3.	/1	3.	/1
				4.	/0,5

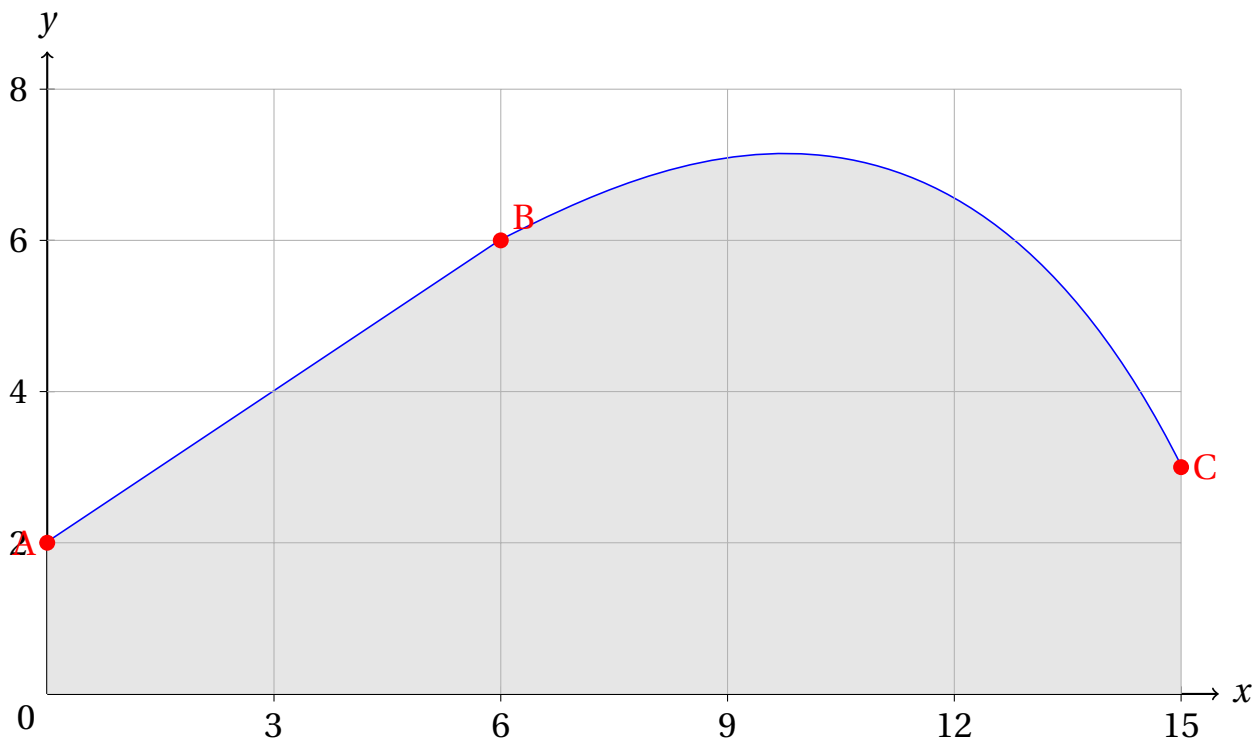
Exercice 1. (3 points)

1. Calculer la dérivée de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par
$$f(x) = \sqrt{x} - 5x^3 + 12x - 3.$$
2. Calculer la dérivée de la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = x\cos(x)$.
3. Déterminer la primitive H de la fonction h définie sur $\mathbb{R}$ par
$$h(x) = \frac{3}{x^2} + 20x - 6$$
 telle que $H(1) = 10$.

Exercice 2. (3 points)

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 15]$ dont la représentation graphique $\mathcal{C}_f$ est donnée ci-dessous et est constituée de deux parties :

- un segment $[AB]$ entre les points A et B ;
- une courbe entre les points B et C.



1. Donner une valeur **exacte** de l'aire de la zone grisée située entre $x = 0$ et $x = 6$.
2. Donner une valeur **approchée** de l'aire de la zone grisée située entre $x = 6$ et $x = 15$.
3. En déduire une estimation de l'intégrale de f entre 0 et 15.

Exercice 3. (4 points)

Dans une serre horticole, la puissance instantanée utilisée par le système d'éclairage, en watts, est modélisée par la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 6]$ par :

$$f(t) = t^2 - 3t + 4$$

Avec t qui représente le temps en heures.

1. Calculer la valeur exacte de $\int_0^4 f(t) dt$.
2. Que signifie, dans le contexte de l'exercice, la valeur trouvée à la question précédente?
3. L'énergie consommée entre les instants $t = 4$ et $t = 6$ heures est de 38,7 watt-heures (Wh). En déduire l'énergie consommée entre les instants $t = 0$ et $t = 6$ heures.
4. Quelle est la puissance moyenne consommée entre $t = 0$ h et $t = 6$ h?