

DS de Mathématiques - Intégration

Dure 1 heure.

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
3.	/1	3.	/1	4.	/0,5

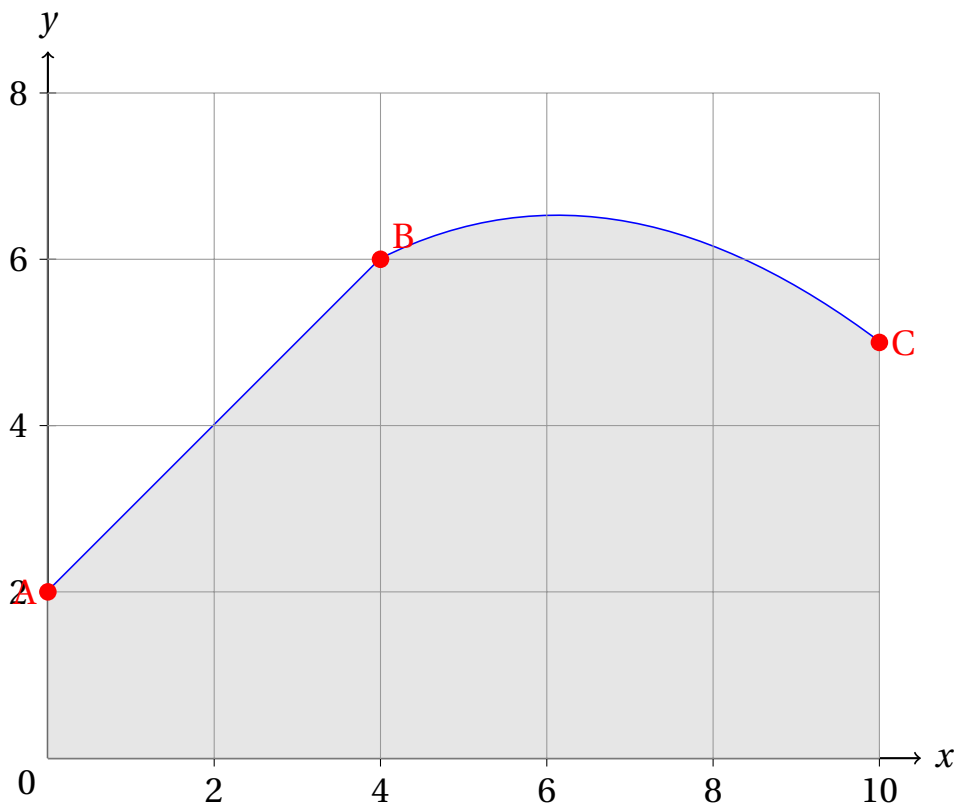
Exercice 1. (3 points)

1. Calculer la dérivée de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par
 $f(x) = \cos(x) + 3x^2 - 5x + 2$.
2. Calculer la dérivée de la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = 3x\sqrt{x}$.
3. Déterminer la primitive H de la fonction h définie sur $\mathbb{R}$ par
 $h(x) = 4x^3 - 6x + 7$ telle que $H(0) = 10$.

Exercice 2. (3 points)

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 10]$ dont la représentation graphique $\mathcal{C}_f$ est donnée ci-dessous et est constituée de deux parties :

- un segment $[AB]$ entre les points $A(0; 2)$ et $B(4; 6)$;
- une courbe entre les points $B(4; 6)$ et $C(10; 5)$.



1. Donner une valeur **exacte** de l'aire de la zone grisée située entre $x = 0$ et $x = 4$.
2. Donner une valeur **approchée** de l'aire de la zone grisée située entre $x = 4$ et $x = 10$.
3. En déduire une estimation de l'intégrale de f entre 0 et 10.

Exercice 3. (4 points)

Dans un circuit électrique, la puissance instantanée consommée, en watts, est modélisée par la fonction p définie sur l'intervalle $[0 ; 5]$ par :

$$p(t) = t^2 - 2t + 3$$

Avec t qui représente le temps en heures.

1. Calculer la valeur exacte de $\int_0^3 p(t) dt$.
2. Que signifie, dans le contexte de l'exercice, la valeur trouvée à la question précédente?
3. L'énergie consommée entre les instants $t = 3$ et $t = 5$ heures est de 22,7 watt-heures (Wh). En déduire l'énergie consommée entre les instants $t = 0$ et $t = 5$ heures. **Arrondir au dixième.**
4. Quelle est la puissance moyenne consommée entre $t = 0$ h et $t = 5$ h?