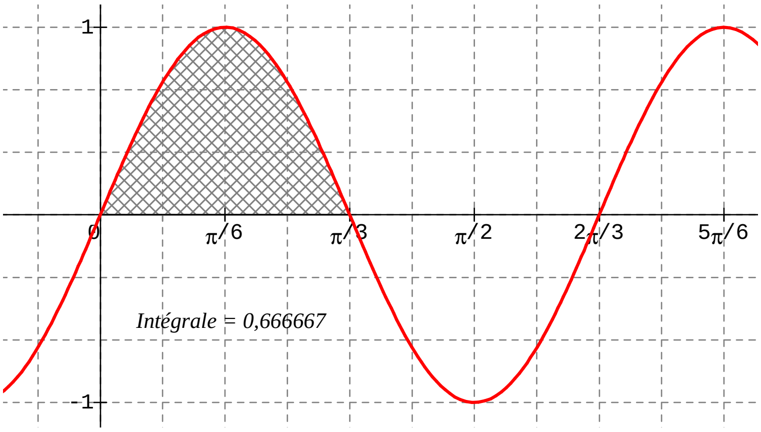
<table>
<tr><td rowspan="2">Exercice 1.</td><td>1.</td><td>

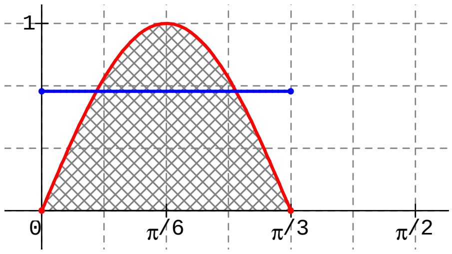
$$I=\left[\frac{-\cos(3t)}{3}\right]_0^{\pi/3}=\frac{-\cos(\pi)}{3}-\frac{-\cos(0)}{3}=\frac{1}{3}+\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$$



</td><td>3,5</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>

La valeur moyenne de la fonction $g(t)=\sin(3t)$ sur l'intervalle $\left[0;\frac{\pi}{3}\right]$ est :

$$V_m(f)=\frac{1}{\frac{\pi}{3}-0}\int_0^{\pi/3}\sin(3t)\,dt=\frac{3}{\pi}\times I=\frac{3}{\pi}\times\frac{2}{3}=\frac{2}{\pi}\approx 0{,}6366$$



</td><td>1,5</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Exercice 2.</td><td>1.</td><td>

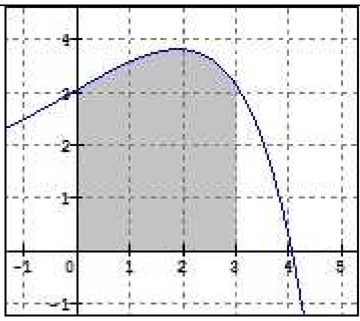
L'aire hachurée, en unité d'aire, est égale à :

$$\int_1^5 \frac{5}{x}-1dx=[5\ln(x)-x]_1^5=5\ln(5)-5-(5\ln(1)-1)$$

$$=5\ln(5)-5+1=5\ln(5)-4\approx 4{,}0472$$

La réponse est D.

</td><td>1</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>



On peut compter que l'aire coloriée représente environ 10 unité d'aire donc **la réponse est C.**

</td><td>1</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>

La valeur moyenne de la fonction $f(x)=e^{-x}$ sur l'intervalle $[0;2]$ est :

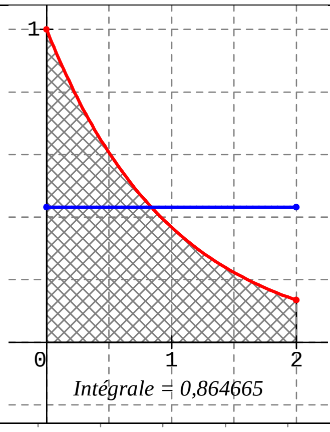
$$V_m(f)=\frac{1}{2-0}\int_0^2 e^{-x}dx=\frac{1}{2}[-e^{-x}]_0^2=\frac{1}{2}(-e^{-2}+e^{-0})=\frac{1-e^{-2}}{2}$$

$$\approx 0{,}4323$$

</td><td>1</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td>

La réponse est B.



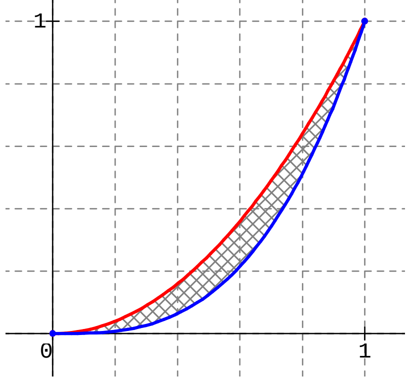
</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>**4.**</td><td>

L'aire du domaine $\begin{cases} 0 \leq x \leq 1 \\ x^3 \leq y \leq x^2 \end{cases}$ est :

$$\int_0^1 x^2 dx - \int_0^1 x^3 dx = \int_0^1 (x^2 - x^3) dx$$

$$= \left[\frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4}\right]_0^1 = \frac{1}{3} - \frac{1}{4} - 0$$

$$= \frac{4-3}{12} = \frac{1}{12} \approx 0{,}0833$$



La réponse est D.

</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Exercice 3.</td><td rowspan="2">**1.**</td><td>

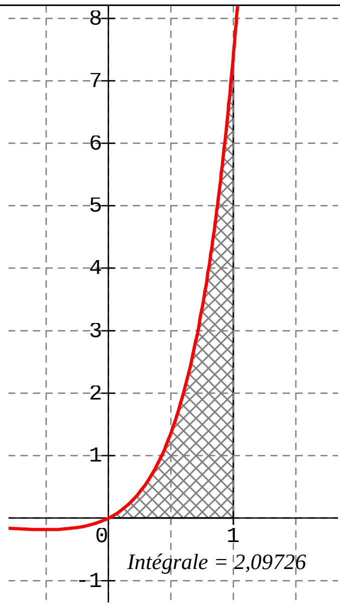
$$A = \int_0^1 x\, e^{2x} dx$$

$u' = x \qquad u = \dfrac{x^2}{2}$

$v = e^{2x} \qquad v' = 2e^{2x}$

ou bien $\quad u' = e^{2x} \qquad u = \dfrac{e^{2x}}{2}$

$v = x \qquad v' = 1$



Nous choisissons le 2e carré :

$$A = \int_0^1 x\, e^{2x} dx = \left[x \frac{e^{2x}}{2}\right]_0^1 - \int_0^1 \frac{e^{2x}}{2} \times 1 dx$$

$$= \frac{e^2}{2} - 0 - \left[\frac{e^{2x}}{4}\right]_0^1 = \frac{e^2}{2} - \left(\frac{e^2}{4} - \frac{e^0}{4}\right)$$

$$= \frac{2e^2 - e^2 + 1}{4} = \frac{e^2 + 1}{4} \approx 2{,}0973$$

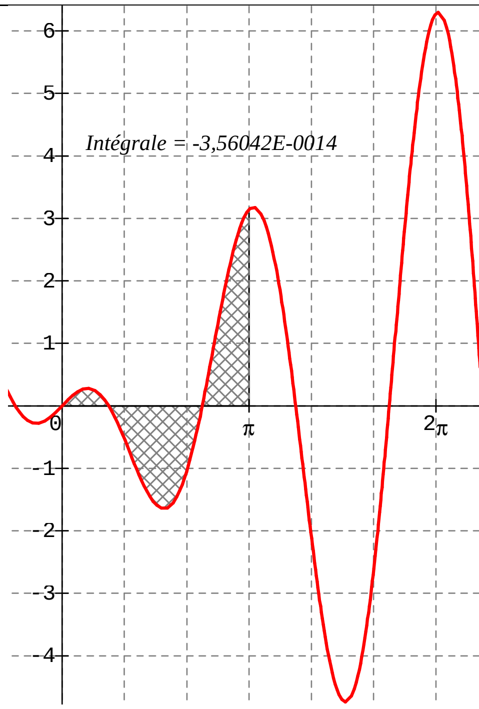
</td><td>3</td></tr>
<tr><td>

$$B = \int_0^\pi x \cos(2x)\, dx$$

</td><td>3,5</td></tr>
</table>

$$u' = x \qquad u = \frac{x^2}{2}$$
$$v = \cos(2x) \qquad v' = -2\sin(2x)$$

ou bien
$$u' = \cos(2x) \qquad u = \frac{\sin(2x)}{2}$$
$$v = x \qquad v' = 1$$



Nous choisissons le 2e carré :

$$B = \int_0^\pi x\cos(2x)\,dx$$

$$B = \left[x\frac{\sin(2x)}{2}\right]_0^\pi - \int_0^\pi \frac{\sin(2x)}{2}\times 1 dx$$

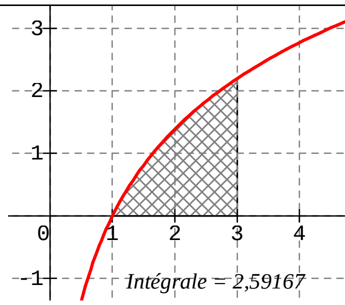
$$B = \pi\frac{\sin(2\pi)}{2} - 0 - \left[\frac{-\cos(2x)}{4}\right]_0^\pi$$

$$B = 0 - \left(\frac{-\cos(2\pi)}{4} - \frac{-\cos(0)}{4}\right) = -\left(\frac{-1}{4} - \frac{-1}{4}\right) = 0$$

$$C = \int_1^3 2\ln(x)\,dx$$

$$u' = 2 \qquad u = 2x$$
$$v = \ln(x) \qquad v' = \frac{1}{x}$$

ou bien
$$u' = \ln(x) \qquad u = ???$$
$$v = 2 \qquad v' = 0$$



Nous choisissons le 1er carré :

$$C = \int_1^3 2\ln(x)\,dx$$

$$C = [2x\ln(x)]_1^3 - \int_1^3 2x\times\frac{1}{x}dx = 6\ln(3) - 2\ln(1) - \int_1^3 2dx$$
$$= 6\ln(3) - [2x]_1^3 = 6\ln(3) - (6-2) = 6\ln(3) - 4$$
$$\approx 2{,}5917$$

3,5

2.	La valeur de A peut être considérée comme l'aire du domaine situé entre l'axe des abscisses, la courbe de la fonction $f(x) = x\,e^{2x}$ et les droites $x = 0$ et $x = 1$.	1