## Exercice 1: Réponse en vidéo

Calculer les intégrales suivantes :

❶ $\displaystyle\int_{-1}^{2}(1-|x-1|)^{10}dx$

❷ $\displaystyle\int_{1}^{e}\frac{1-e^{2x}}{e^{2x}-2x}dx$

❸ $\displaystyle\int_{1}^{e}\frac{1}{x(1+\ln(x))^3}dx$

❹ $\displaystyle\int_{0}^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sin(x)}{2-\cos(x)}dx$

❺ $\displaystyle\int_{1}^{2}3^x dx$

❻ $\displaystyle\int_{-\ln 2}^{0}\frac{2}{\sqrt{e^{2x}+2e^x}}dx$

## Exercice 2: Réponse en vidéo

Soit $g$ la fonction définie sur $]0;+\infty[$ par : $f(x)=\dfrac{1+\ln(x)}{\sqrt{x}}$

$(\mathcal{C}_g)$ est la courbe représentative de $g$ dans un repère orthonormé $(o;\vec{i};\vec{j})$

❶ En utilisant une integration par parties montrer que $\displaystyle\int_{1}^{e^2}\frac{\ln(x)}{\sqrt{x}}dx=4$

❷ En déduire la valeur de l'intégrale $\displaystyle\int_{1}^{e^2}g(x)dx$

❸ En déduire la valeur moyenne de la fonction $g$ entre $1$ et $e^2$

❹ Calculer le volume du corps engendré par la rotation de $(\mathcal{C}_g)$ autour de l'axe $(ox)$ sur $[1;e^2]$

## Exercice 3: Réponse en vidéo

Soit la fonction $g$ définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x)=e^x(2x+1)-1$

❶ a) Calculer $\lim\limits_{x\to-\infty}g(x)$ et $\lim\limits_{x\to+\infty}g(x)$

b) Étudier les variations de la fonction $g$.

c) Déterminer le signe de $g(x)$ suivant les valeurs de $x$.

❷ On considère la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x)=x(e^x-1)^2$$

$(\mathcal{C})$ est représentative de la fonction $f$ dans le plan muni d'un repère orthonormal

a) Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)$ et $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{f(x)}{x}$ . En déduire la nature de la branche infinie en $+\infty$

b) Montrer que la droite $(D)$ d'équation $y=x$ est une asymptote oblique de $(\mathcal{C})$ en $-\infty$

c) Montrer que $(\forall x\in\mathbb{R}); f'(x)=(e^x-1)(e^x-1+2xe^x)$

d) Dresser le tableau de variations de la fonction $f$.

❸ a) En utilisant une integration par parties vérifier que $\displaystyle\int_{0}^{1}x(e^{2x}-2e^x)dx=\frac{e^2-7}{4}$

b) Déterminer l'aire $\mathcal{A}$ de la partie du plan délimitée par l'axe des abscisses, la courbe $(\mathcal{C}_f)$ et les droites d'équations $x=0$ et $x=1$ . On exprimera cette aire en $cm^2$