

---

Déterminer une primitive en donnant une réponse simplifiée le plus possible :

$$f(x) = \frac{4x+4}{(x^2+2x+2)^2}$$

---

Déterminer une primitive en donnant une réponse simplifiée le plus possible :

$$f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$$

---

Calculer  $I = \int_{-1}^1 \frac{1}{\sqrt{4-x^2}} dx$

---

Calculer  $J = \int_0^{e-1} \frac{-2}{x-e} + e \, dx$

---

Soit  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos(x)}{\cos(x) + \sin(x)} dx$  et  $J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin(x)}{\cos(x) + \sin(x)} dx$ .

- (a) Calculer  $I+J$  et  $I-J$ .
- (b) En déduire les valeurs de  $I$  et  $J$ .

---

Pour  $n \in \mathbb{N}$ , on considère :  $I_n = \int_0^1 x^n e^x dx$

- (a) Calculer  $I_0$  et  $I_1$ .
- (b) Montrer que pour tout  $n \geq 1$ , on a  $I_n = e - n \cdot I_{n-1}$
- (c) Calculer  $I_2$  avec la formule de (b).
- (d) En déduire la valeur de  $I = \int_0^1 (x^3 + 2x^2 - 2x) e^x dx$ .

---

Résoudre dans  $\mathbb{C}$  l'équation  $z+2\bar{z}+i=0$  .