

1. Condition suffisante simple d'existence d'une primitive d'une fonction f sur un intervalle I ?
2. Révisions des primitives usuelles : Remplir le tableau de la page 3 du poly de révision.
3. Primitives de fonctions composées : u est une fonction de la variable x . Donner une primitive de v dans les cas suivants :
 - (a) $v = u' \times u$
 - (b) $v = \frac{u'}{u}$
 - (c) $v = u' \times e^u$
 - (d) $v = \frac{u'}{\sqrt[3]{u}}$
4. Trouver une primitive de $\frac{1}{x^2 + x + 1}$, de $\frac{1}{x^2 + a^2}$, de $\frac{1}{x^2 + 2x + 9}$ et de $\frac{x^2}{x^2 + 2x + 9}$
5. Trouver une primitive de $\int_4^X \frac{x}{(x-2)(x-3)} dx$
6. Trouver une primitive de $\int_a^b t \ln(t) dt$
7. Une primitive de f sur un intervalle I est unique : Vrai? Faux?
Application : on cherche sur $]1; +\infty[$ une primitive de $x \rightarrow \frac{1}{x \ln(x)}$ qui vaut 0 en 3.
8. Soit f continue sur \mathbb{R} . Que peut-on dire de $F : x \rightarrow \int_a^x f(t) dt$?
9. Soit f continue sur \mathbb{R} . Si F est une primitive de f sur I , alors F est de classe C^1 sur I : Vrai? Faux?
10. Soit f continue sur \mathbb{R} . Calculer la dérivée de $\int_{-x}^{3x^2} f(t) dt$.
 Sur quel domaine est définie la fonction g définie par $g(x) = \int_x^{x^2} \frac{e^t dt}{t}$?
11. Soient a et b 2 réels tels que $a < b$. $\int_a^b f(x) dx$ représente l'aire d'un domaine du plan : Vrai? Faux? Ça dépend?
12. Propriétés : a) Relation de Chasles \Rightarrow énoncé?
 b) Linéarité de l'intégrale \Rightarrow énoncé?
13. Propriétés de positivité de l'intégrale : Soit $a < b$ deux réels et f, g continues sur $[a; b]$
 - (a) Si $f \geq 0$ alors ...? Si $f \leq g$ alors ...? Et $|\int_a^b f(x) dx| \leq \dots$?
 - (b) Savez-vous démontrer ces propriétés? Que pensez-vous des réciproques?
 - (c) Application : Recherche d'un équivalent de $\sum_{k=1}^n \frac{1}{k}$.
14. f continue sur $[a; b]$, positive sur $[a; b]$ alors $\int_a^b f(x) dx > 0$: Vrai? Faux? Ça dépend?
15. Valeur moyenne : définition?
 La valeur moyenne de f sur $[a; b]$ est toujours située entre $\min_{[a; b]} f$ et $\max_{[a; b]} f$: Vrai? Faux?
 Savez-vous le prouver?
16. Intégration par partie : énoncé? Applications :
 - (a) Trouver une primitive de $x \rightarrow \ln x$ sur \mathbb{R}^{+*}
 - (b) IPP successives : calculer $\int_0^2 (x^2 - 5x + 1)e^{\frac{x}{3}} dx$
17. Formule de changement de variable?
Application : Retrouver l'aire du cercle d'équation $x^2 + y^2 = 1$ en utilisant les fonctions $f : x \rightarrow \sqrt{1 - x^2}$ et $g : x \rightarrow -\sqrt{1 - x^2}$, et le changement de variable $x = \sin(u)$.
18. Sommes de Riemann? Application : chercher si elle existe $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sum_{k=n+1}^{2n} \frac{1}{k}$.