

Intégration — Primitive et intégrale définie

Mathématiques · Terminale
Contrôle n°1 · 60 min · sur 20

Nom et prénom

Classe

Date

NOTE

... / 20

CONSIGNES

- Durée : **60 minutes**. Le temps conseillé par exercice est indiqué à côté du barème.
- Le barème est donné : il dit où passer du temps.
- Écris tes réponses sur les lignes prévues. Une réponse hors des lignes reste comptée.

AVANT DE COMMENCER — CE QU'IL FAUT SAVOIR

- L'intégration est la dérivation lue à l'envers.
- Deux primitives d'une même fonction diffèrent exactement d'une constante.
- Dans les formes composées, la dérivée de l'intérieur est déjà là, en facteur.
- Une intégrale définie est un nombre, pas une fonction.
- Une aire est toujours positive ; l'intégrale, elle, compte négativement ce qui est sous l'axe.
- On pose u la partie qui se simplifie en dérivant.

Exercice 1 — Les primitives

4 pts

11 min

Déterminer une primitive

On cherche la primitive F de $f(x) = 3x^2 - 4x + 5$ vérifiant $F(1) = 0$.1. Qu'est-ce qu'une primitive de f sur un intervalle ?

1 pt

2. Pourquoi n'y en a-t-il jamais une seule ?

1 pt

3. Donne la forme générale des primitives de f .

1 pt

4. Détermine C avec la condition donnée.

1 pt

Exercice 2 — Les formes composées

4 pts 11 min

Reconnaître une primitive composée

Réponds à chaque question.

1. Quelle est une primitive de $u'e^u$?

1 pt

2. Quelle est une primitive de $\frac{u'}{u}$?

1 pt

3. Quelle est une primitive de $u'u^n$?

1 pt

4. Donne une primitive de $2x e^{x^2}$.

1 pt

Exercice 3 — L'intégrale définie

5 pts 14 min

Employer le théorème fondamental

Réponds à chaque question.

1. Énonce le théorème fondamental du calcul.

1 pt

2. Pourquoi n'écrit-on pas de constante dans une intégrale définie ?

1 pt

3. Une intégrale définie est-elle un nombre ou une fonction ?

1 pt

4. Énonce la relation de Chasles pour les intégrales.

1 pt

5. Qu'est-ce que la linéarité permet de faire ?

1 pt

Exercice 4 — Aire et parties

4 pts 13 min

Calculer une aire et intégrer par parties

Réponds à chaque question.

1. À quelle condition l'intégrale donne-t-elle l'aire du domaine ?

1 pt

2. Calcule l'aire sous $f(x) = 3x^2 + 2x$ entre 0 et 2.

1 pt

3. Comment choisit-on u dans une intégration par parties ?

1 pt

4. Que faire si la nouvelle intégrale est plus compliquée que la première ?

1 pt

Exercice 5 — Trouve l'erreur

3 pts 11 min

Repérer une erreur et la corriger

Chaque affirmation est fausse. Écris ce qu'il fallait dire.

1. « L'intégrale vaut -2 , donc l'aire du domaine vaut -2 . »

1 pt

2. « $\int_0^1 2x \, dx = [x^2 + C]_0^1 = 1 + C$ »

1 pt

3. « Une primitive de $\frac{1}{u}$ est $\ln |u|$. »

1 pt