PRIMITIVES

**Partie 1 : Primitive d'une fonction**

1) Définition

Exemple :

On considère les fonctions et définies par : et

Si on dérive , on constate que : .

Lorsque , on dit que est une primitive de .

Définition : est une fonction continue sur un intervalle .

On appelle **primitive** de , une fonction , telle que :

Remarque :

Dans ces conditions, dire que « est une primitive de »

revient à dire que «  est la dérivée de ».

Méthode : Démontrer qu’une fonction est une primitive d’une autre

 **Vidéo** [**https://youtu.be/TIo24OoLKio**](https://youtu.be/TIo24OoLKio)

Soit une fonction définie sur par .

Vérifier que la fonction définie par est une primitive de *.*

**Correction**

On dérive la fonction  :

Donc :

Et donc est une primitive de *.*

 2) Propriété

Propriété : est une fonction continue sur un intervalle .

Si est une primitive de alors pour tout réel, la fonction est une primitive de .

Démonstration :

 est une primitive de .

On pose .

.

Donc est une primitive de .

Exemple : En reprenant la méthode précédente, la fonction définie par

 est également une primitive de .

Méthode : Déterminer la primitive d’une fonction vérifiant une condition

 **Vidéo** [**https://youtu.be/CVJNgZPczks**](https://youtu.be/CVJNgZPczks)

Soit une fonction définie sur par .

a) Vérifier que la fonction définie par est une primitive de *.*

b) Déterminer la fonction primitive de telle que .

**Correction**

a) donc est une primitive de *.*

b) est une primitive de donc est de la forme , .

Comme , on a :

D'où .

**Partie 2 : Calculs de primitive**

 1) Primitives des fonctions usuelles

|  |  |
| --- | --- |
| **Fonction** | **Une primitive** |
| ,  |   |
| ,  |   |
|  |   |
|  |   |

 2) Linéarité des primitives

Propriété : Si est une primitive de et est une primitive de *,* alors :

- est une primitive de ,

- est une primitive de avec réel.

Méthode : Recherche de primitives

 **Vidéo** [**https://youtu.be/Stum4aydtRE**](https://youtu.be/Stum4aydtRE)

Dans chaque cas, déterminer une primitive de la fonction .

a) b) c)

d) e) f)

**Correction**

a) donc

b) donc

c) donc

d) donc :

e) donc car cos → sin

f) donc car sin → -cos

 et donc .

**Partie 3 : Méthode d’Euler**

Méthode : Calcul approché d’une primitive par la méthode d’Euler

 **Vidéo** [**https://youtu.be/5Jj6b4AV\_Ao**](https://youtu.be/5Jj6b4AV_Ao)

Soit la fonction définie sur [1 ; 5] par .

A l’aide de la méthode d’Euler et en prenant un pas de 0,5, déterminer une approximation de la primitive de la fonction sur [1 ; 5] tel que : (1) = 0.

**Correction**

On utilise l’approximation suivante, nous donnant de proche en proche des valeurs de :

*Méthode d’Euler :*

Le pas est de 0,5 donc = 0,5.

Les valeurs successives sont donc : 1 ; 1,5 ; 2 ; 2,5 ; 3 ; 3,5 ; 4 ; 4,5 ; 5.

- On sait que : (1) = 0.

- La méthode d’Euler, nous permet d’écrire :

 Soit :

- On poursuit :

 Soit : .

- Et on poursuit ainsi de proche en proche en complétant le tableau suivant :



Représentons alors point par point une approximation de sur [1 ; 5] :



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[*www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales*](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)