Dérivée d'une fonction

EXERCICE 1 - ETUDE DE FONCTIONS NUMÉRIQUES

Etudier la fonction f définie sur D

a. $f(x) = -5x^2 + 10x + 4$ $D = \mathbb{R}$.
b. Unbalanced Eqn
c. Unbalanced Eqn
d.
e.

EXERCICE 2 :

La fonction est dérivable sur , strictement croissante sur] ; -1] et sur [0 ; [et strictement décroissante sur [-1;0].
De plus,
Déterminer le nombre de solutions de l'équation

EXERCICE 3 :

Etudier la fonction f définie sur D .

a.
b.
b.

EXERCICE 4 :

Pour chacune des fonctions f suivantes :
• Indiquer l'ensemble de dérivabilité de la fonction .
• ,Calculer sa dérivée .

a. .

b. .

c. .

d. .

e. .

f. .

g. .

Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.

h. ✖ .

EXERCICE 5 :

Pour tout entier naturel n, on considère la fonction ✖ définie sur ✖ par :

• pour n=0, ✖

• pour ✖

On désignera par (Cn) la courbe représentative de ✖ dans un repère orthonormal ✖ ayant comme unité graphique 4 cm.

1. Déterminer les limites de ✖ aux bornes de son ensemble de définition.
Etudier le sens de variation de ✖ et construire ✖ dans le repère ✖ .

2. Soit n un entier naturel non nul.
a. ✖ désignantla fonction dérivée de ✖ , montrer que :

✖

b. Etudier le sens de variation des fonctions ✖ et ✖ puis dresser leur tableau de variation .

c. Tracer ✖ et ✖ dans le repère ✖.

EXERCICE 6 - UN EXEMPLE DE FONCTION DÉRIVABLE À DÉRIVÉE NON CONTINUE

Considérons la fonction f définie sur ✖ par :

✖ et ✖

Montrer que :

1. f est continue en 0.

2. f est dérivable en 0.

3. f ' n'est pas continue en 0.

EXERCICE 7 - DÉRIVATION D'UNE COMPOSÉE DE FONCTIONS

Soit u une fonction dérivable sur un intervalle I.

Soit v une fonction dérivable sur un intervalle J contenant u(I).

Démontrer que la fonction ✖ est dérivable sur I et que pour tout x de I :

✖.

EXERCICE 8 - DÉRIVABILITÉ DES FONCTIONS SINUS ET COSINUS SUR ✖

Démontrer que les fonctions sinus et cosinus sont dérivables sur ✖ et préciser leur fonction dérivée.

On rappelle que : ✖ et ✖.

EXERCICE 9 - LES FONCTIONS BIJECTIVES

Soit f la fonction définie sur ⊠ par : ⊠.

1.Démontrer que f est bornée sur ⊠.

2.Etudier la parité de f.

3.Etudier la dérivabilité de f en 0.

4.Démontrer que f définit une bijection de ⊠ sur ⊠.

EXERCICE 10 - ACCROISSEMENT MOYEN

1.On se propose d'étudier la limite en ⊠ de la fonction f définie par : ⊠ avec ⊠.

Vérifier que l'on est en présence d'une forme indéterminée.

En considérant l'accroissement moyen de la fonction cosinus en ⊠, déterminer la limite ci-dessus.

2.Par une méthode analogue, étudier la limite de f en a dans les cas suivants :

⊠

⊠

EXERCICE 11 - RÉSOLUTION D'UNE ÉQUATION

Démontrer que l'équation ⊠ n'a pas de solution sur ⊠.

EXERCICE 12 - ETUDE D'UNE FONCTION

On considère la fonction f définie pour ⊠ par ⊠.

On désigne par Cf sa représentation dans un repère.

1.Déterminer les limites de f en ⊠.

2.Démontrer que la droite ⊠ d'équation y=x+3 est une asymptote oblique à Cf en ⊠.

3.Calculer la fonction dérivée f' .

Démontrer que pour tout ⊠ : ⊠.

4.En déduire le tableau de variations de la fonction f.

5.Déterminer une équation de la tangente T à Cf au point d'abscisse ⊠.

EXERCICE 13 - DÉRIVATION

On considère la fonction f définie sur ⊠ par ⊠.

On se propose d'étudier cette fonction sur ⊠.

Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.

1.Calculer la dérivée f'.

2.En déduire le tableau de variation de f sur .

3.Démontrer que l'équation f(x)=0 admet une unique solution dans l'intervalle .

4.Démontrer que: .

EXERCICE 14 - DÉTERMINATION D'UNE FONCTION

On considère une fonction f définie sur par .

On note C sa représentation graphique dans un repère .

On sait que la courbe C passe par le point A (0;1) et qu'elle admet une tangente parallèle à (Ox) au point d'abscisse 1.

On sait que f ' (0)= - 6.

Déterminer les coefficients a, b et c.

EXERCICE 15 - DÉRIVÉE DE FONCTIONS

Calculer la dérivée des fonctions suivantes.

-
-
-
-
-
-

EXERCICE 16 - TRANSFORMATION DE ACOS X + BSIN X

Soient a et b deux nombres réels.

Démontrer qu'il existe deux réels R et tels que pour tout x de :

.

Application :

Résoudre dans , l'équation .

EXERCICE 17 -THÉORÈME DU POINT FIXE

Soit f une fonction continue et définie sur l'intervalle [0;1] et à valeurs dans l'intervalle [0;1].

Démontrer que f admet (au moins) un point fixe dans [0;1].

EXERCICE 18 -THÉORÈME DE BIJECTION

Démontrer que l'équation n'a pas de solution sur .

EXERCICE 19 -EXERCICE SUR LES RÈGLES OPÉRATOIRES

Soient f et g deux fonctions définies sur un intervalle I et a un point à l'intérieur de T.

Démontrer que si f et g sont des fonctions dérivables en a alors :

1. f + g est dérivable en a.

2. fg est dérivable en a.

3. Si g est nulle au voisinage de a alors est dérivable en a.

EXERCICE 20 - ETUDE D'UNE FONCTION IRRATIONNELLE

On considère la fonction f définie sur par : .

On note Cf sa représentation graphique dans un repère orthonormé.

1.Etudier les limites de f en et en .La courbe Cf admet-elle des asymptotes horizontales?

2.Démontrer que la droite d'équation est asymptote oblique à Cf en .

EXERCICE 21 -DÉRIVÉE ET DÉRIVATION

Pour chacune des fonctions f suivantes :
• Indiquer l'ensemble de dérivabilité de la fonction .
• ,Calculer sa dérivée .

a. .

b. .

c. .

d. .

e. .

f. .

g. .

h. .

EXERCICE 22 :

Pour tout entier naturel n, on considère la fonction définie sur par :

Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.

• pour n=0, ×

• pour ×

On désignera par (Cn) la courbe représentative de × dans un repère orthonormal × ayant comme unité graphique 4 cm.

1. Déterminer les limites de × aux bornes de son ensemble de définition.
Etudier le sens de variation de × et construire × dans le repère × .

2. Soit n un entier naturel non nul.
a. × désignant la fonction dérivée de × , montrer que :

×

b. Etudier le sens de variation des fonctions × et × puis dresser leur tableau de variation .

c. Tracer × et × dans le repère ×.

EXERCICE 23 - LIMITE ET DÉRIVÉE

Calculer les limites suivantes, dont on admettra l'existence.

a. × .

b. × .

c. × .

d. × .

e. × .

f. × .

EXERCICE 24 - ASYMPTOTES

Pour chacune des fonctions f suivantes :
• Déterminer son ensemble de définition.
• Calculer les limites aux bornes de son domaine de définition.
• En déduire l'existence d'asymptote à la courbes représentative de la fonction f et indiquer leur équation .

a. × .

b. × .

EXERCICE 25 - EXERCICES SUR L'ÉTUDE DE FONCTION EXTRAIT DE SUJET DU BACCALAURÉAT

On considère l'application f de × dans × définie par :

si × ;

et pour tout × de × .

1. Etudier la restriction de f à l'intervalle [0;2] et construire la courbe représentative de .

Comment peut-on en déduire la courbe représentative de la restriction de f à l'intervalle [2n;2n+2] où n est élément de .

2. Démontrer que :

Si

3. Est-ce que f est continue sur ?

4. Est-ce que f est dérivable sur ?

EXERCICE 26 - FONCTION ET DÉRIVÉE

On considère la fonction f définie sur par .

1.Calculer f(0).

2.Etudier les limites de f en et en .

3.calculer la dérivée f '. En déduire le tableau de variations de f.

4.Déterminer une équation de la tangente T à la courbe Cf au point d'abscisse .

Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.