**Mise au point importante :**

**Nous continuons à avancer dans la matière. Ce que je donne sur la plateforme est considéré comme vu et je ne reviendrai pas sur cette matière lorsque nous reprendrons cours en présentiel. Les travaux mis sur la plate forme sont OBLIGATOIRES. Quand je vous demande de faire des exercices, je veux les obtenir assez rapidement. Je mettrai chaque semaine sur la plateforme une leçon correspondant (un peu moins) à 2h en cours. Il faut donc me rendre les travaux (lorsque je vous en demande). Si vous n’arrivez pas à faire tout l’exercice, ce n’est pas trop grave, renvoyez le moi quand même et je vous répondrai en vous donnant des indications pour le terminer.**

**Les travaux font partie des points de période.**

Consignes du cours de la semaine du 11/01au 18/01 :

* Attention, il faut ouvrir sur word (ou équivalent) ce document. Si tu utilises juste ton smartphone, il se pourrait que certaines formules ne s’affichent pas. Si c’est le cas, envoie moi un mail et je t’enverrai une version pdf.
* Lire et comprendre les introductions.
* Comprendre les exemples utilisant des trois premières formules des dérivées.
* Faire et me **rendre** les exercices page 4, page 5 et page 5 (Hé oui, il y a deux exercices page 5)

Leçon de la semaine 11/01 au 18/01

 Chapitre 3 : Dérivées de polynômes :

Introduction (non théorique) :

Bonjour à tous. Nous allons aujourd’hui commencer le chapitre sur les dérivées.

Ce chapitre ne sera peut-être pas le plus intéressant pour vous. En effet, il est fort abstrait et ne vous sera d’aucune utilité si vous ne faites pas d’études supérieures après votre 6ème année.

Par contre, si vous décidez de poursuivre vos études après Pitteurs, il y a de fortes chances que vous deviez calculer des dérivées.

Mon principal objectif, ici, est de vous faire comprendre que ce type de chapitres en math, plus abstraits, ne sont pas difficiles et que vous êtes capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes.

Pour aborder ce chapitre, je vais devoir vous donner de la théorie et des formules que je ne peux pas vous expliquer et démontrer. C’est assez frustrant pour moi. Allez, c’est parti !

Introduction :

Pour déterminer des tangentes à des courbes, pour étudier la **variation** de certaines fonctions ou de certaines grandeurs physiques, nous sommes amenés à introduire une nouvelle notion : la dérivée d’une fonction.

Nous ne nous occuperons dans ce chapitre que des dérivées de polynômes.

Soit f(x) une fonction, on notera sa dérivée f’(x).

Rappel :

Qu’est ce qu’un polynôme ? Lorsque je pose cette question en classe, les élèves arrivent rarement à me répondre.

Je vous donne la définition :

Un polynôme est une somme de monômes.

Cela ne nous aide pas des masses. Dites vous simplement qu’un polynôme, c’est juste « une somme de paquets de x ».

Exemples :

1. 4$x^{9}$ + 6$x^{7}$ - $x^{5}$ +10
2. -6$x^{10}$ + 6$x^{4}$ – 3x
3. 14-30x+7x² - 4x²

Ce sont des polynômes en x.

Si je veux calculer la dérivée du polynôme 4$x^{9}$ + 6$x^{7}$ - $x^{5}$ +10, je noterai (4$x^{9}$ + 6$x^{7}$ - $x^{5}$ +10)’.

C’est une notation. Pensez juste que si je vous mets un polynôme entre parenthèse avec un ‘ au dessus, cela signifie que je veux que vous calculiez la dérivée de ce polynôme.

(4x³ - 2x²)’ : Je veux que vous calculiez la dérivée de 4x³-2x².

Bon, voyons à présent comment calculer les dérivées :

Pour calculer les dérivées de polynômes, nous devons utiliser 4 formules. Je NE VEUX PAS que vous étudiez ces formules, je veux juste que vous compreniez les exemples qui suivent.

Formules :

**1ère Formule :** Quelque soit le nombre entier positif n, on a :

$(x^{n})'$= n$x^{n-1}$

Exemples :

1. (x³)’= 3x²

**Explication** : Je mets l’exposant (le nombre qui se trouve au dessus) devant le x et j’enlève une unité au nouvel exposant (3-1=2)

1. ($x^{10}$)’= 10$x^{9}$
2. ($x^{44}$)’= 44$x^{43}$
3. (x²)’= 2x

J’espère que vous voyez bien que l’on fait TOUJOURS la même chose : Exposant devant et on enlève une unité au nouvel exposant.

Attention : (x)’=1

Quand il n’y a pas d’exposant au dessus du x, sa dérivée vaut 1.

A vous :

**Exercices : Calcule les dérivées suivantes :**

1. ($x^{7}$)’=
2. ($x^{70}$)’=
3. ($x^{700}$)’=
4. ($x^{17}$)’=
5. ($x^{-7}$)’=

**2ème Formule** : Quelque soit le nombre réel p, on a :

(p$x^{n})'$= p($x^{n})'$ = p.$nx^{n-1}$

Exemples :

1. (4$x^{8})'$= 4($x^{8})'$

 = 4.8$x^{7}$

 =32$x^{7}$

**Explication** : Le coefficient (le nombre devant le x), on s’en fout ! On le fait sortir des parenthèses et on calcule les dérivées comme dans les premiers exemples.

1. (32$x^{6}$)’= 32$(x^{6}$)’

 = 32.6$x^{5}$

 = 192$x^{5}$

1. (-21x³)’= -21(x³)’

 = -21.3x²

 = -63x²

J’espère que vous voyez bien que l’on fait TOUJOURS la même chose : On passe le coefficient devant les parenthèses et on fait la dérivée de ce qui reste, comme dans les premiers exemples.

A vous :

**Exercices : Calcule les dérivées suivantes :**

1. (30$x^{7})'$=
2. (6$x^{6})'$=
3. (-4$x^{5})'$=
4. (-$x^{12})'$=
5. (30$x)'$=

 **3ème Formule :** Quelque soit le nombre réel p, on a :

(p)’=0

Exemples :

1. (7)’=0
2. (27)’= 0
3. (14,4568)’ =0
4. (-24578,45)’=0
5. (¾)’ = 0

**Explication :** Quand il n’y a **pas** de x, la dérivée vaut TOUJOURS 0.

A vous :

**Exercices : Calcule les dérivées suivantes :**

1. (4)’=
2. (4,4444)’=
3. (-0,04444)’=
4. (0)’=
5. (3-2²+4³- 5,444 + 7/17)’=

Nous verrons la 4ème formule la semaine prochaine.

Bon boulot !