

# Programme de Colle - Semaine 7

1BCPST 2

13 Novembre 2023

Année 2023- 2024

En terme de questions de cours, on demandera aux étudiants une question Python parmi les trois ainsi que de reproduire un graphes de fonctions usuelles parmi les sept ci-dessous estampillés ★

## Fonctions (Généralités)

- Ensemble de définition d'une fonction. Opérations sur les fonctions (somme, produit...)
- Graphe d'une fonction, tracé de droites.
- Graphe de  $f(x + a)$ ,  $a + f(x)$ ,  $f(-x)$ ,  $-f(x)$ ,  $-f(-x)$ ,  $f^{-1}(x)$ .
- Fonction paire, fonction impaire.
- Fonction périodique
- Fonction majorée, minorée, bornée.
- Maximum, minimum d'une fonction, borne sup et borne inf.
- Fonction croissante, décroissante (strictement ou non)
- Une fonction strictement monotone est injective
- $f^{-1}$  a la même monotonie que  $f$ .

## Etudes de fonctions

- Dérivées des fonctions usuelles
- Droite tangente à la courbe de  $f$  en  $x_0$ , équation  $y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$
- Opérations sur les dérivées (somme, produit, composée, quotient, réciproque)
- Limites, opérations sur les limites, limites d'un quotient de polynômes en  $+\infty$ .
- Asymptotes horizontales et verticales
- Théorèmes de comparaisons de limites : théorème des gendarmes, théorème de passage à la limite.
- Lien entre la dérivée et la monotonie, tableau de variation. Etude de fonction.
- Application : utiliser une étude de fonction pour démontrer une inégalité.

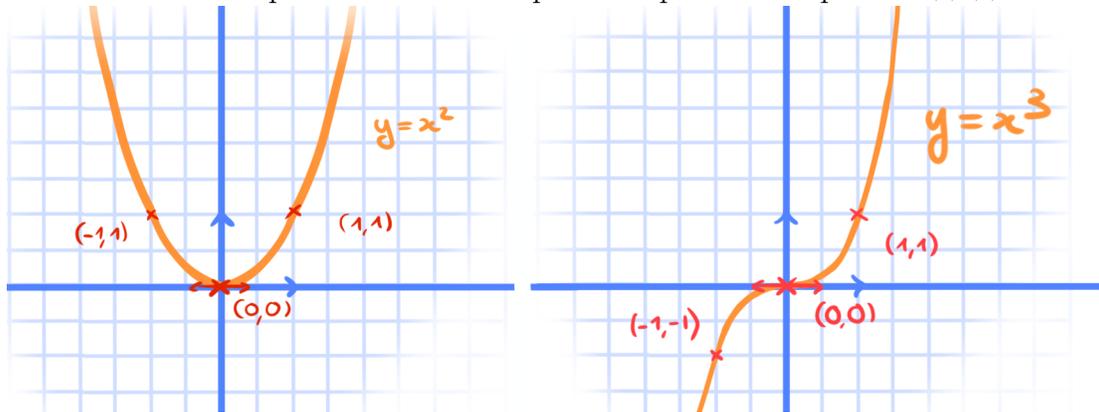
## Fonctions usuelles

- Fonctions puissances entières
- Fonctions racine carrée, racine n<sup>ieme</sup>
- Fonction valeur absolue (propriétés de base, produit de valeurs absolues, inégalité triangulaire etc...)
- Fonction exponentielle

## Informatique

- Listes et manipulations de listes.
- Chaines de caractères et manipulations de chaîne de caractères.
- Utilisation de boucles pour parcourir une liste ou chaîne de caractère.
- Calcul de la somme des éléments d'une liste ★
- Calcul du maximum des éléments d'une liste ★
- Compter le nombre d'apparition d'un élément  $x$  dans une liste. ★

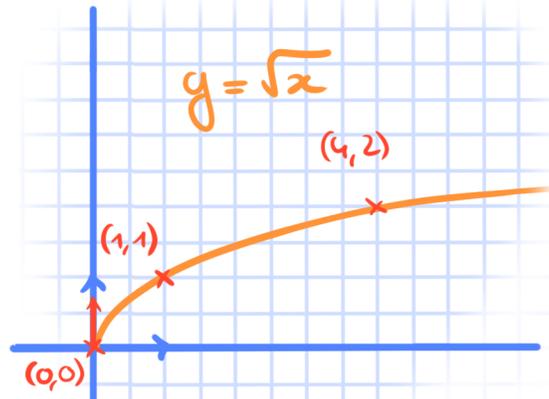
Fonctions puissances entières positives paires et impaires : ★ ★



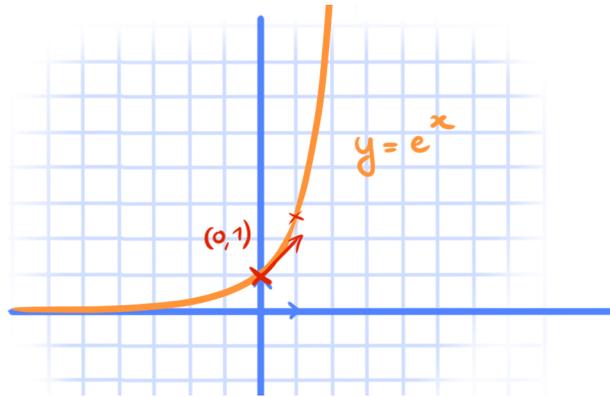
Fonctions puissances entières négatives paires et impaires : ★ ★



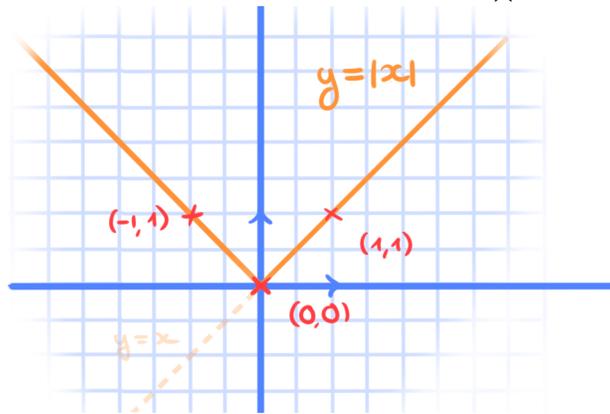
Fonction racine carrée ★



Fonction exponentielle ★

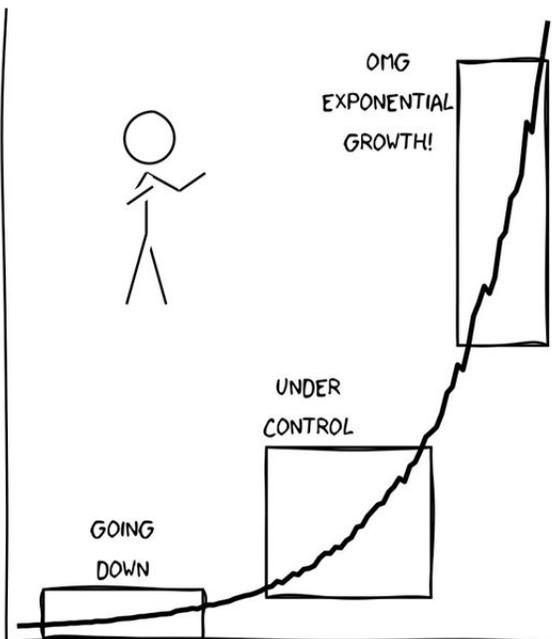


Fonction valeur absolue ★



Le meme de la semaine :

PUBLIC HEALTH



SCIENTISTS

