Pour bien préparer sa rentrée en PCSI au Lycée Hoche

Félicitations pour votre admission au Lycée Hoche !

Pour bien vous préparer pour les matières scientifiques, nous vous demandons

- d'apprendre à écrire l'alphabet grec grâce à ce lien : https://www.youtube.com/watch?v=MKpuJEFmw34

- d'apprendre les 3 fiches en fin de document par cœur (ne vous inquiétez pas si vous n'avez pas vu certaines notions en terminale, tout sera revu et justifié en cours mais apprenez tout, tracés des courbes compris)

- de vous assurer un niveau minimal en Python en faisant au minimum les niveaux 1 et 2 du parcours Lycée sur le site France-IOI http://www.france-ioi.org/algo/chapters.php (une fois la page ouverte, vérifier que vous êtes bien sur l'onglet Python en haut à droite puis choisir, sur la ligne suivante, le deuxième onglet Parcours Lycée)

- de bien maîtriser les parties de votre cours de Physique – Chimie du lycée concernant l'optique géométrique (lentilles) et la mécanique, la manipulation des tableaux d'avancement et les titrages.
- de réviser les mathématiques grâce au MOOC suivant Ecole Polytechnique - FUN MOOC (fun-mooc.fr) auquel il faut vous inscrire le plus rapidement possible

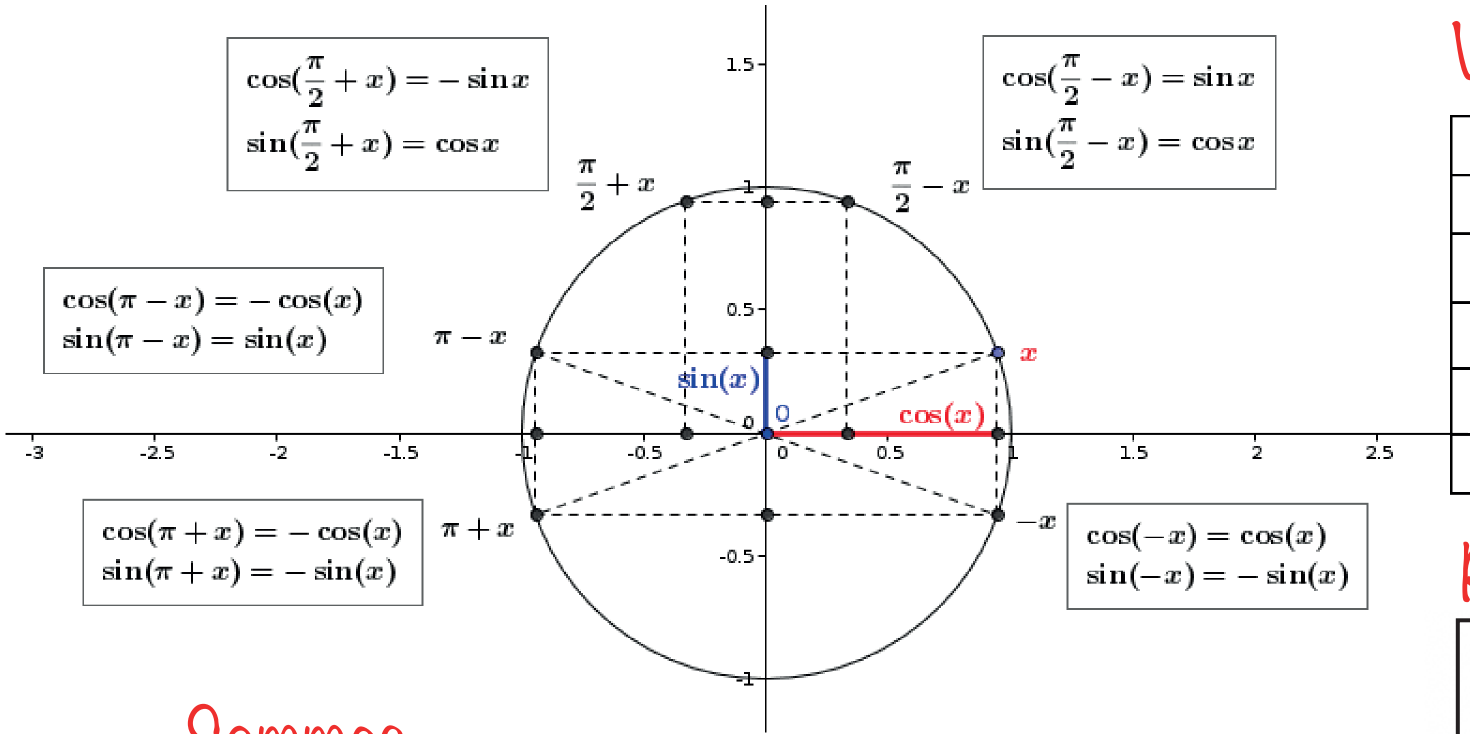
Vous pouvez nous poser des questions (uniquement pédagogiques et pas administratives) à l'adresse rentreehoche@yahoo.fr

Bonnes vacances !

L'équipe de professeurs de matières scientifiques en PCSI

Les élèves de l'année précédente vous invitent à les contacter à l'adresse hoche.pcsi@gmail.com

Trigonométrie



Valeurs remarquables

x en radians	$\cos(x)$	$\sin(x)$	$\tan(x)$
0	1	0	0
$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$
$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1
$\frac{\pi}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\sqrt{3}$
$\frac{\pi}{2}$	0	1	$\pm\infty$

Produits

$$\cos a \cos b = \frac{1}{2}\left(\cos(a+b) + \cos(a-b)\right)$$

$$\sin a \sin b = \frac{1}{2}\left(\cos(a-b) - \cos(a+b)\right)$$

$$\sin a \cos b = \frac{1}{2}\left(\sin(a+b) + \sin(a-b)\right)$$

$$\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a = 2\cos^2 a - 1 = 1 - 2\sin^2 a$$

$$\sin 2a = 2 \sin a \cos a$$

$$\frac{1}{\cos^2 a} = 1 + \tan^2 a$$

$$\tan 2a = \frac{2\tan a}{1 - \tan^2 a}$$

Sommes

$$\cos(a \pm b) = \cos(a)\cos(b) \mp \sin(a)\sin(b)$$
$$\sin(a \pm b) = \sin(a)\cos(b) \pm \cos(a)\sin(b)$$

$$\sin p \pm \sin q = 2\sin(\frac{p \pm q}{2})\cos(\frac{p \mp q}{2})$$

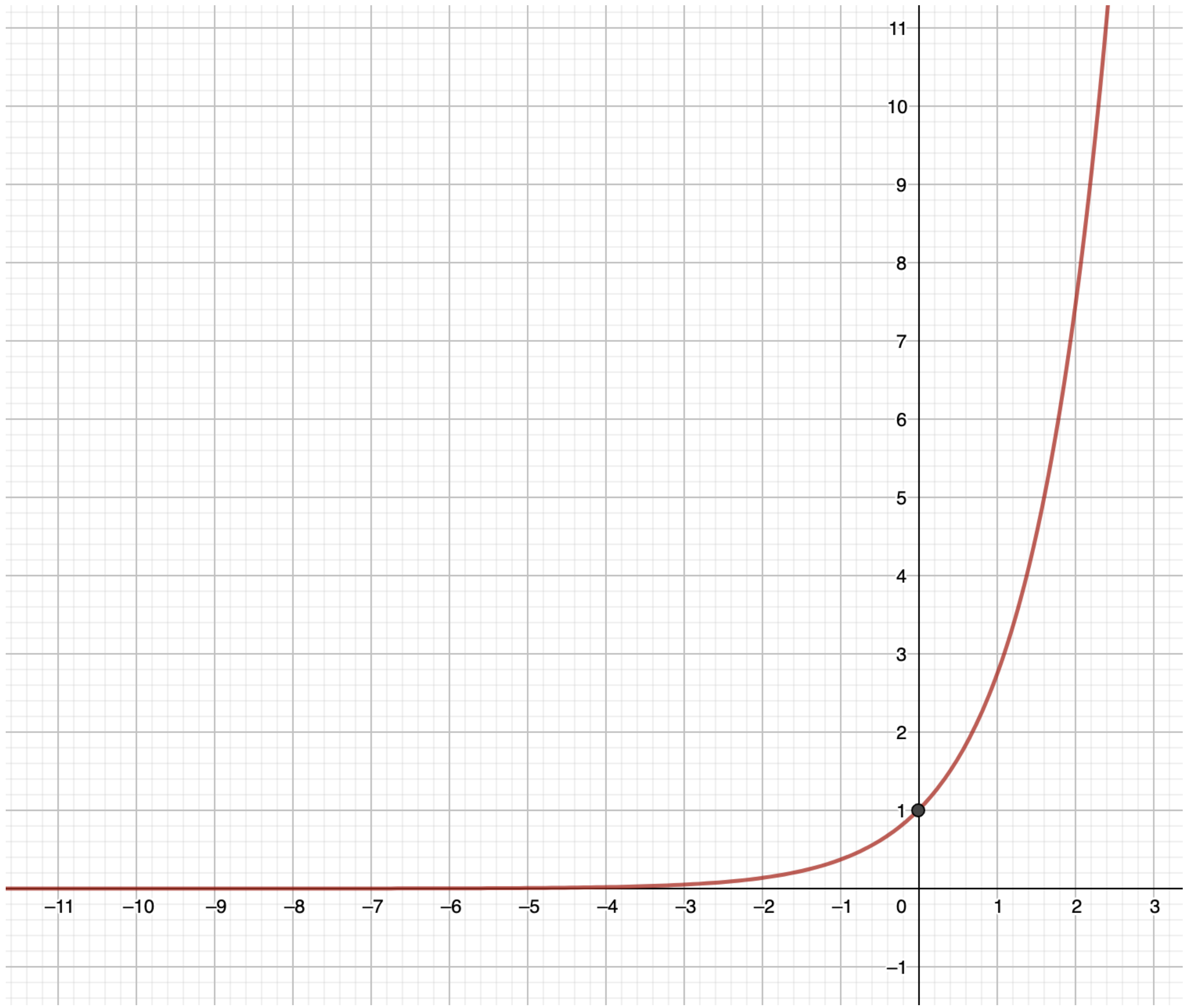
$$\cos p + \cos q = 2\cos\left(\frac{p+q}{2}\right)\cos\left(\frac{p-q}{2}\right)$$

$$\cos p - \cos q = -2\sin\left(\frac{p+q}{2}\right)\sin\left(\frac{p-q}{2}\right)$$

$$\text{si } \cos(a+b) \neq 0, \tan(a+b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \tan b}$$

$$\text{si } \cos(a-b) \neq 0, \tan(a-b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 - \tan a \tan b}$$

La fonction exponentielle



Courbe représentative de exp

Fonction et dérivée

La fonction exponentielle est définie comme la réciproque de ln
Sa dérivée est exp

Propriétés

$$\forall (x, y) \in \mathbb{R}^2, \exp(x+y) = \exp(x)\exp(y)$$

$$\forall x \in \mathbb{R}, \frac{1}{\exp(x)} = \exp(-x)$$

$$\forall x \in \mathbb{R}, \forall n \in \mathbb{Z}, \exp(nx) = \exp(x)^n$$

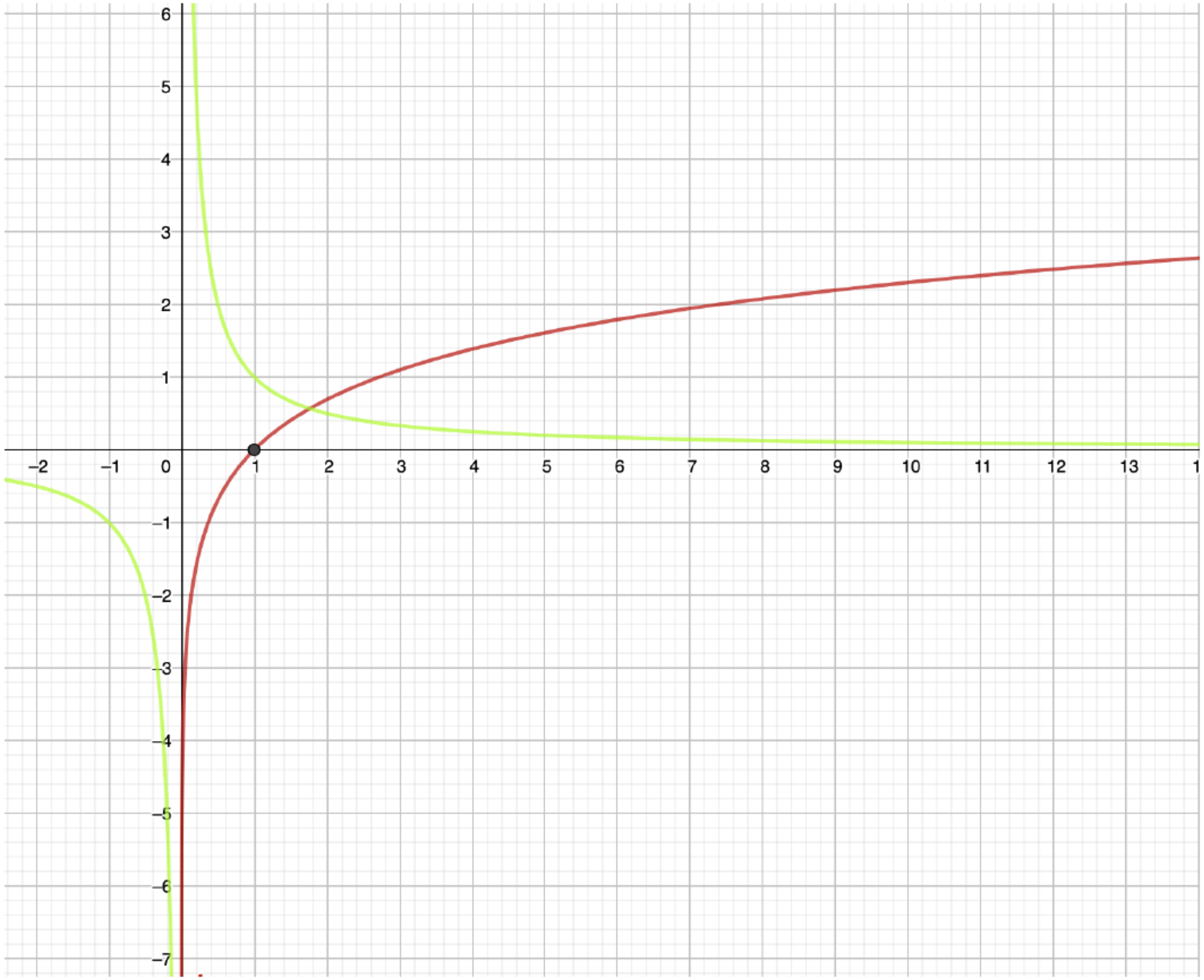
$$\forall x \in \mathbb{R}, \exp(x) \geq 1 + x$$

Limites

$$\lim_{x \to -\infty} \exp(x) = 0 \; et \; \lim_{x \to +\infty} \ln(x) = +\infty$$

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{\exp(x)}{x} = +\infty \; et \; \lim_{x \to -\infty} x\exp(x) = 0$$

La fonction logarithme népérien



Courbe représentative de ln

Fonction et dérivée

$$\ln : \begin{cases}]0,+\infty[\to \mathbb{R} \\ x \to \displaystyle\int_1^x \frac{1}{t}\,dt \end{cases} \qquad \ln' : \begin{cases}]0,+\infty[\to \mathbb{R} \\ x \to \dfrac{1}{x} \end{cases}$$

Propriétés

$\forall (x,y) \in]0,+\infty[^2, \ln(xy) = \ln(x) + \ln(y)$

$\forall x \in]0,+\infty[\,,\ \ln\left(\frac{1}{x}\right) = -\ln(\mathrm{x})$

$\forall x \in]0,+\infty[\,, \forall n \in \mathbb{Z}, \ln(x^n) = \mathrm{n}\ln(\mathrm{x})$

$\forall x \in]0,+\infty[, \ln(\sqrt{x}) = 1/2 * \ln(x)$

$\forall x \in]-1,+\infty[, \ln(1+x) \leq x$

Limites

$\lim_{x\to 0^+} \ln(x) = -\infty \ et \ \lim_{x\to+\infty} \ln(x) = +\infty$

$\lim_{x\to+\infty} \frac{\ln(x)}{x} = 0 \ et \ \lim_{x\to 0^+} \mathrm{x}\ln(x) = 0$