
Programme des colles du 30/09 au 04/10

1. Rappels et compléments d'analyse.
 - Fonction partie entière.
 - Fonctions associées, pour $a \in \mathbb{R}$, savoir comment déduire du graphe C_f de $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, celui C_g de :
 - Fonctions paires, impaires, périodiques définies sur \mathbb{R} .
 - Dérivation
 - Définition de la dérivée d'une fonction en un point, tangente à la courbe : savoir refaire le schéma explicatif
 - Dérivation d'une combinaison linéaire, d'un produit, d'une composée, de l'inverse et d'un quotient de fonctions dérivables.
 - Limites : cas d'une fonction rationnelle en $+\infty$ ou $-\infty$.
 - Méthode de la quantité conjuguée pour lever certaines indéterminations de limites.
 - Bijections : définition d'une bijection, et de la bijection réciproque.
 - **Dérivabilité de la bijection réciproque f^{-1} en le point $x \in J$ dans le cas où $f : I \rightarrow J$ est une bijection dérivable en le point $f^{-1}(x)$. f^{-1} est dérivable en x si et seulement si $f'(f^{-1}(x)) \neq 0$. Si c'est le cas, on a alors :**

$$(f^{-1})'(x) = \frac{1}{f'(f^{-1}(x))}.$$

Représenter une fonction bijective et sa réciproque pour illustrer tout ceci à l'aide de la symétrie par rapport à la droite $y = x$ en précisant le lien entre dérivée en un point et tangente en un point, ainsi que le lien entre le coefficient directeur d'une droite donnée et de sa symétrique par rapport à $y = x$

2. Fonctions usuelles
 - Logarithme défini comme la primitive de l'inverse sur \mathbb{R}_+^* qui s'annule en 1.
 - **Propriétés du logarithme : logarithme d'un produit, de l'inverse, d'un quotient à connaître et savoir démontrer.**
 - Exponentielle.
 - Fonctions du type $f_a : x \mapsto x^a$ définies sur \mathbb{R}_+^* :
 - Si $a > 0$, fonctions qui se prolongent par continuité en 0 par $f_a(0) = 0$, croissantes. Elles sont dérivables sur \mathbb{R}_+^* , $f'_a = a f_{a-1}$.
 - Si $a < 0$, elles sont décroissantes et dérivables sur \mathbb{R}_+^* , avec une limite infinie en 0.
 - Règles de calcul avec les puissances. Si les expressions ont un sens, on a pour x, y, a et b réels :
 - (a) $x^a \times x^b = x^{a+b}$
 - (b) $x^a \times y^a = (xy)^a$
 - (c) $(x^a)^b = x^{ab}$
 - (d) $x^{-a} = \frac{1}{x^a}$
 - (e) $\ln(x^a) = a \ln(x)$
 - Trigonométrie :
 - Cercle trigonométrique, fonctions cosinus et sinus
 - Angles associés : $x, \frac{\pi}{2} - x, \pi + x$
 - Fonction tangente : définition, imparité, π -périodicité, représentation graphique
 - Formules $\cos(a + b), \cos(a - b), \sin(a + b), \sin(a - b)$
 - Trois formules pour $\cos(2a)$, une formule pour $\sin(2a)$
 - Formules de linéarisation de $\cos(a) \cos(b), \sin(a) \sin(b), \sin(a) \cos(b)$.
 - Fonctions trigonométriques réciproques
 - **Définition de la fonction arcsin, représentation graphique et étude de la dérivabilité.**
 - Définition de la fonction arccos, représentation graphique et étude de la dérivabilité.
 - Définition de la fonction arctan, représentation graphique et étude de la dérivabilité.