Les indispensables pour les fonctions en première

Les dérivées

Les formules

Fonctions	***Dérivées***
Réel a	0
x	1
u^n	$n\,u'u^{n-1}$
$\frac{1}{u}$	$-\frac{u'}{u^2}$
$\frac{1}{u^n}$	$-\frac{nu'}{u^{n+1}}$
$\sqrt{u}$	$\frac{u'}{2\sqrt{u}}$
Cos u	- u' sin u
Sin u	u' Cos u
Tan u	$u'(1 + \tan^2 u)$
u + v	u' + v'
uv	u'v + uv'
$\frac{u}{v}$	$\frac{u'v - uv'}{v^2}$
f (u(x))	u'(x)f ' (u(x))

Tangente

L'équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse a est donnée par la formule : $y = f'(a)(x - a) + f(a)$

Les symétries

Parité :

- Une courbe est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées si sa fonction est paire
- Une courbe est symétrique par rapport à l'origine si sa fonction est impaire.

Centre et axe de symétrie

- I (a, b) est centre de symétrie de la courbe de f si $f(a + x) + f(a - x) = 2b$ pour tout x
- La droite d'équation $x = a$ est axe de symétrie de la courbe de f si $f(a - x) = f(a + x)$ pour tout x.

Les indispensables pour les fonctions en première

L'étude du signe

Identités remarquables

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$
$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$
$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

Discriminant

Soit $P(x) = ax^2 + bx + c$

On appelle discriminant le réel : $\Delta = b^2 - 4ac$

- Si $\Delta > 0$: Les racines de P sont alors : $x' = \dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x'' = \dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$

  La factorisation de P est $P(x) = a(x - x')(x - x'')$

  P est du signe de a à l'extérieur des racines
- Si $\Delta < 0$: P est du signe de a et $P(x) = 0$ n'a pas de solution réelle .
- Si $\Delta = 0$: $P(x) = a\left(x + \dfrac{b}{2a}\right)^2$ et $P(x) = 0$ admet une solution $x = -\dfrac{b}{a}$.

Les formules trigonométriques

Les valeurs remarquables

x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π
Cos x	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	- 1
Sin x	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0

Les formules

$$\cos(a+b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$$
$$\cos(a-b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$$
$$\sin(a+b) = \sin a \cos b + \sin b \cos a$$
$$\sin(a-b) = \sin a \cos b - \sin b \cos a$$
$$\cos(2a) = 2\cos^2 a - 1 = 1 - 2\sin^2 a = \cos^2 a - \sin^2 a$$
$$\sin(2a) = 2\cos a \sin a$$
$$\cos^2 x + \sin^2 x = 1$$
$$-1 \leq \cos x \leq 1$$
$$-1 \leq \sin x \leq 1$$

Les angles associés

$$\cos(-x) = \cos x \text{ et } \sin(-x) = -\sin x$$
$$\sin(\pi - x) = \sin x \text{ et } \cos(\pi - x) = -\cos x$$
$$\sin(\pi + x) = -\sin x \text{ et } \cos(\pi + x) = -\cos x$$
$$\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = -\sin x \text{ et } \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \cos x$$
$$\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin x \text{ et } \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos x$$