FORMULAIRE DE RÉVISION

Tables de multiplication, règles de calcul $\frac{a}{b}+\frac{c}{d}=\frac{ad+bc}{bd}$, $\frac{a}{b}\frac{c}{d}=\frac{ac}{bd}$ et $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}}=\frac{a}{b}\frac{d}{c}$.

Règles de priorité dans les calculs

1. Les calculs entre parenthèses sont prioritaires.
2. Les exposants sont prioritaires sur les multiplications, divisions, additions et soustractions.
3. Les multiplications et divisions sont prioritaires sur les additions et soustractions.

Tableau des fonctions usuelles :

Fonctions f	*Ensemble de définition*	*Dérivée*	*Dérivée de* $f \circ u$	*Quelques propriétés*
exp	$\mathbb{R}$	exp	$(e^u)' = u'e^u$	continue, strictement croissante sur $\mathbb{R}$
ln	$]0,+\infty[$	$x \mapsto \frac{1}{x}$	$(\ln(\lvert u\rvert))' = \frac{u'}{u}$	continue, strictement croissante sur $]0,+\infty[$.
$x \mapsto x^n$	$\mathbb{R}$	$x \mapsto nx^{n-1}$	$(u^n)' = nu'u^{n-1}$	continue, strictement croissante sur $[0,+\infty[$. $(a^n)^p = a^{np}$ et $a^n a^p = a^{n+p}$.
$x \mapsto \frac{1}{x}$	$\mathbb{R}^*$	$x \mapsto -\frac{1}{x^2}$	$\left(\frac{1}{u}\right)' = -\frac{u'}{u^2}$	continue, strictement décroissante sur $]0,+\infty[$.
$\sqrt{\cdot}$	$[0,+\infty[$	$x \mapsto \frac{1}{2\sqrt{x}}$ (pas dérivable en 0)	$(\sqrt{u})' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$	continue, strictement croissante sur $[0,+\infty[$
cos	$\mathbb{R}$	$-\sin$		continue, 2π périodique, paire
sin	$\mathbb{R}$	cos		continue, 2π périodique, impaire

Formules de dérivation : $(u+v)' = u'+v'$, $(uv)' = u'v+uv'$, $(ku)' = ku'$ $(k \in \mathbb{R})$.

Identités remarquables : $(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$, $\qquad a^2-b^2 = (a-b)(a+b)$.

Complexes : Si $z = a+ib$ avec $(a,b) \in \mathbb{R}^2$, alors $|z| = \sqrt{a^2+b^2}$ et $\overline{z} = a-ib$.

Géométrie dans l'espace : Coordonnées de $\overrightarrow{AB}$:$(x_B-x_A, y_B-y_A, z_B-z_A)$

Coordonnées du milieu de $[AB]$: $\left(\frac{x_B+x_A}{2}, \frac{y_B+y_A}{2}, \frac{z_B+z_A}{2}\right)$

Norme de $\vec{u} = (x,y,z)$: $\|\vec{u}\| = \sqrt{x^2+y^2+z^2}$.

Produit scalaire de $\vec{u} = (x,y,z)$ et $\vec{v} = (x',y',z')$: $\vec{u}\cdot\vec{v} = xx'+yy'+zz'$

Exercices facultatifs

Si vous voulez vous remettre dans le bain, nous vous proposons des pistes/exercices.
Les formules de cette page ne sont pas à connaître par coeur (pour le moment), vous pouvez (et devez !) utiliser des formules connues (page précédente).

Exercice 1. Formules trigonométriques
On admet les formules suivantes :

- $\cos(a+b) = \cos(a)\cos(b) - \sin(a)\sin(b)$,
- $\sin(a+b) = \sin(a)\cos(b) + \sin(b)\cos(a)$,
- $\cos^2(a) + \sin^2(a) = 1$.

1. Montrer que $\cos(a-b) = \cos(a)\cos(b) + \sin(a)\sin(b)$
   et $\sin(a-b) = \sin(a)\cos(b) - \sin(b)\cos(a)$.
2. Montrer que $\cos(2a) = \cos^2(a) - \sin^2(a) = 2\cos^2(a) - 1 = 1 - 2\sin^2(a)$
   et $\sin(2a) = 2\sin(a)\cos(a)$.
3. En déduire $\cos^2(a) = \dfrac{1+\cos(2a)}{2}$.

Exercice 2. Somme des premiers termes d'une suite géométrique
Soit $q \neq 1$. Montrer que $\displaystyle\sum_{i=0}^{n} q^i = \frac{1-q^{n+1}}{1-q}$.

Exercice 3. Identités remarquables
Soit $(a,b) \in \mathbb{R}^2$.

1. Montrer que $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$.
2. Développer $(a+b)^3$ et $(a-b)(a^2+ab+b^2)$.

Exercice 4. Fonctions usuelles

1. Tracer le graphe des fonctions usuelles données précédemment.
2. Étudier la fonction $\tan = \dfrac{\sin}{\cos}$:
   (a) Montrer que son ensemble de définition est $\bigcup_{k\in\mathbb{Z}} \left]-\dfrac{\pi}{2}+k\pi, \dfrac{\pi}{2}+k\pi\right[$.
   (b) Montrer qu'elle est π-périodique et impaire et que sa dérivée est $\dfrac{1}{\cos^2} = 1 + \tan^2$.