Quick Quiz

À maîtriser absolument !

Ce document regroupe
des définitions et des résultats
qui sont parmi les plus importants
du programme de mathématiques
des trois années de lycée.

Chaque élève doit connaître parfaitement
ce document (définitions et résultats).

Chaque élève doit être capable
de discerner ce qui est arbitraire : les définitions
de ce qui est démontré : les résultats.

Chaque élève doit être capable,
durant les oraux,
d'expliquer des définitions
et de démontrer des résultats
de ce document.

Le document avec les réponses se trouve sur
`http://www.vive-les-maths.net/QuickQuizR.pdf`.

Logique et raisonnement

† **Définition/résultat 1** (cf. chapitre 1, sections 1 à 7)

- La ______ de l'implication $P \Rightarrow Q$ est ______ .
  Sa valeur de vérité est ______ .
- La ______ de l'implication $P \Rightarrow Q$ est ______ .
  Sa valeur de vérité est ______ .

† **Définition/résultat 2** (cf. chapitre 1, section 8)

Les trois (quatre pour les élèves scientifiques) principales méthodes de démonstration sont :

1. ______ 2. ______
3. ______ (4. ______)

Notations ensemblistes

† **Définition/résultat 3** (cf. chapitre 2, section 1)

Soit A et B deux sous-ensembles d'un ensemble E.

		dénomination
$A \cup B$	$= \{ \quad \}$	
$A \cap B$	$= \{ \quad \}$	
$A \setminus B$	$= \{ \quad \}$	

De plus, on a l'équivalence suivante

$$\boxed{} \in \boxed{} \iff \boxed{} \subset \boxed{}$$

Calcul algébrique

† **Définition/résultat 4** (cf. chapitre 2, section 4.3)

1. Avant d'additionner deux fractions, on doit s'assurer

   ______

   - Si tel est le cas, on les additionne en ______ .
   - Sinon, il faut d'abord ______ au moins une fraction.

2. Diviser par un nombre revient à multiplier par ______ .

   Exemples : $\dfrac{f(x)}{\frac{a}{b}} = \boxed{\dfrac{}{}}$ et $\dfrac{\frac{f(x)}{g(x)}}{x} = \boxed{\dfrac{}{}}$

† **Définition/résultat 5** (cf. chapitre 2, section 4.5)

La première identité remarquable du deuxième degré et sa conséquence sont

$$\boxed{} \overset{\text{on remplace}}{\underset{b \text{ par } -b}{\Longleftrightarrow}} \boxed{}$$

La deuxième identité remarquable du deuxième degré est

$$\boxed{}$$

† **Définition/résultat 6** (cf. chapitre 2 ; sections 4.6 et 4.11)

- $\sqrt{a}$ est la solution $\boxed{}$ de l'équation $\boxed{}$.
  $\sqrt{a}$ existe si et seulement si $\boxed{}$.
- $\sqrt[3]{a}$ est la solution $\boxed{}$ de l'équation $\boxed{}$.
  $\sqrt[3]{a}$ existe si et seulement si $\boxed{}$.

On a aussi les deux définitions équivalentes de la valeur absolue.

$$|a| = \boxed{} = \boxed{}$$

† **Définition/résultat 7** (cf. chapitre 2 ; section 4.7)

Les formules de calcul les plus importantes pour les exponentielles sont :

a) $a^{m+n} = \boxed{}$ b) $a^{m\cdot n} = \boxed{}$

c) $a^0 = \boxed{}$ d) $a^{-n} = \boxed{}$

e) $a^{m-n} = \boxed{}$ f) $a^{\frac{m}{n}} = \boxed{}$

† **Définition/résultat 8** (cf. chapitre 2 ; section 4.8)

Le *slogan du logarithme* en base a ($a > 0$, $a \neq 1$) est

$\boxed{}$

On a donc l'équivalence $a^c = b \iff \boxed{}$

Ainsi, comme $a^0 = \boxed{}$, on a $\boxed{}$.

On a la formule de changement de bases (log est en base 10 et b est une base ($b > 0$, $b \neq 1$)).

$$\log_a(c) = \boxed{} = \boxed{}$$

Équations polynomiales

† **Définition/résultat 9** (cf. chapitre 4, sections 2 et 3 ; chapitre 5, section 2)

Dans $\mathbb{R}$, le nombre de solutions distinctes de l'équation $ax^2 + bx + c = 0$ avec $a \neq 0$ dépend du ______ , noté ______ , et qui est défini par ______ .

- Si ______ , alors il y a ______ solution(s) réelle(s).
- Si ______ , alors il y a ______ solution(s) réelle(s).
- Si ______ , alors il y a ______ solution(s) réelle(s).

La formule qui donne la ou les solutions est appelée « ______ ».
Lorsque ______ , on peut ainsi écrire

$$ax^2 + bx + c = 0 \iff$$ ______

† **Définition/résultat 10** (cf. chapitre 4, sections 2 et 3 ; chapitre 5, section 2)

La propriété du produit dit que, pour a et $b \in \mathbb{R}$, on a l'équivalence

______

Application au polynôme du deuxième degré $p(x) = ax^2 + bx + c$ avec $a \neq 0$.

1. Si le ______ de p est positif, on a la factorisation suivante.

   ______

   où x_1 et x_2 sont les ______ du polynôme
2. Si le ______ de p est nul, on a la factorisation suivante.

   ______

   où x_1 est le ______ du polynôme
3. Si le ______ est négatif, le polynôme p est ______ .
   Les valeurs du polynômes sont soit ______ , soit ______ .

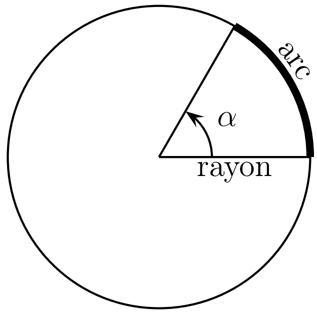
† **Définition/résultat 11** (cf. chapitre 5, sections 3 et 4)

1. Le ______ permet ______ un polynôme en effectuant très peu de ______ .
2. Lorsqu'on connaît un zéro x_0 d'un polynôme de degré n, on peut ______ le polynôme par ______ en utilisant le ______ .
3. Le ______ dit que si ______ est un zéro ______ d'un polynôme ______ , noté p, alors
   - ______ et
   - ______ .

Trigonométrie

† **Définition/résultat 12** (cf. chapitre 6, section 1.1)

Lorsqu'on trace un arc de cercle comme montré ci-contre, les mathématiciens ont remarqué que le nombre



$$\alpha = \boxed{}$$

est …………… de la grandeur du rayon. En munissant ce nombre d'un signe selon …………… de l'arc de cercle, on obtient un angle en …………… .

Un angle de 1 radian correspond au cas où

……………

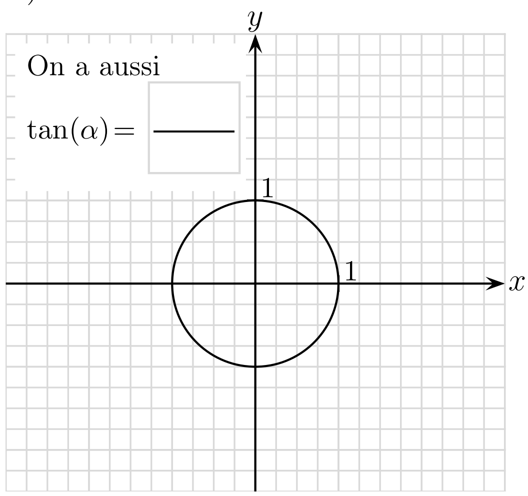
Sur un cercle de rayon 1, le radian correspond, au signe près, à

……………

† **Définition/résultat 13** (cf. chapitre 6, section 1.2)

Dans le plan, le cercle de rayon 1 centré à l'origine est le « …………… ».

En utilisant un angle α choisi entre π et $\frac{3\pi}{2}$, on peut illustrer la définition de $\cos(\alpha)$, $\sin(\alpha)$ et $\tan(\alpha)$ sur le dessin ci-contre de manière à ce que tout soit bien visible.



En trigonométrie, la relation la plus importante est

……………

Cette relation est une application immédiate du théorème de …………… .

† **Définition/résultat 14** (cf. chapitre 6, sections 1 et 2)

1. Les valeurs importantes à savoir par cœur sont :

$\cos(0) = \square$ $\cos\left(\frac{\pi}{6}\right) = \square$ $\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) = \square$ $\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = \square$ $\cos\left(\frac{\pi}{2}\right) = \square$

$\sin(0) = \square$ $\sin\left(\frac{\pi}{6}\right) = \square$ $\sin\left(\frac{\pi}{4}\right) = \square$ $\sin\left(\frac{\pi}{3}\right) = \square$ $\sin\left(\frac{\pi}{2}\right) = \square$

2. Les formules de symétries sont :
   (a) Pour l'axe …………… : cos(…………… sin(……………
   (b) Pour l'axe …………… : cos(…………… sin(……………
   (c) Pour l'axe …………… : cos(…………… sin(……………

† **Définition/résultat 15** (cf. chapitre 6, sections 3 et 4)

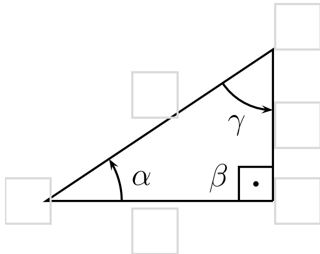
1. On considère le triangle rectangle ci-contre.

   Pythagore :

   cos-adj-hyp : ou

   sin-opp-hyp : ou

   tan-opp-adj : ou



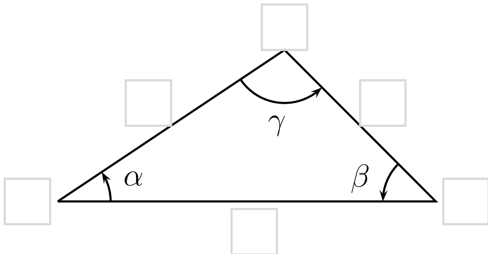
2. On considère le triangle quelconque ci-contre.

   Somme des angles :

   Théorème du sinus :

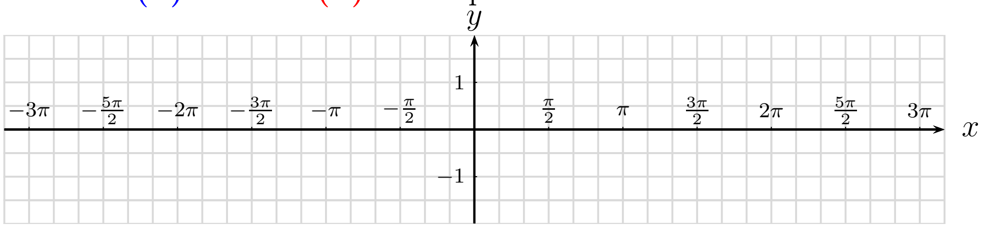
   = =

   Théorème du cosinus :

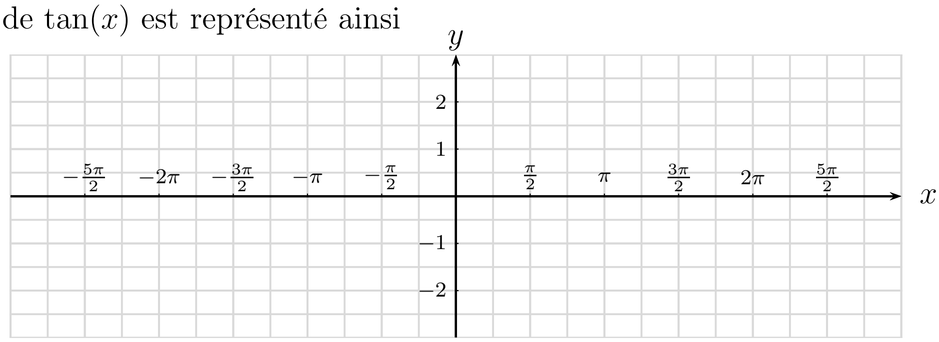


† **Définition/résultat 16** (cf. chapitre 6, section 5)

Les graphes de **cos(x)** et de **sin(x)** sont représentés ainsi



Le graphe de $\tan(x)$ est représenté ainsi



† **Définition/résultat 17** (cf. chapitre 6, section 7)

Voici les formules trigonométriques d'addition/soustraction des angles.

$\cos(\alpha+\beta)=$	$\sin(\alpha+\beta)=$
$\cos(\alpha-\beta)=$	$\sin(\alpha-\beta)=$

À l'aide d'une relation, on peut démontrer les trois autres en utilisant les formules de symétrie des fonctions cos et sin et une substitution.

Fonctions

† **Définition/résultat 18** (cf. chapitre 8, sections 1 à 3)

Par définition, $f : D \to A$ est une fonction si

[ ] .

Graphiquement, on vérifie cette propriété grâce au test [ ] .

Ce test se traduit par l'implication mathématique [ ]

ou sa contraposée [ ] .

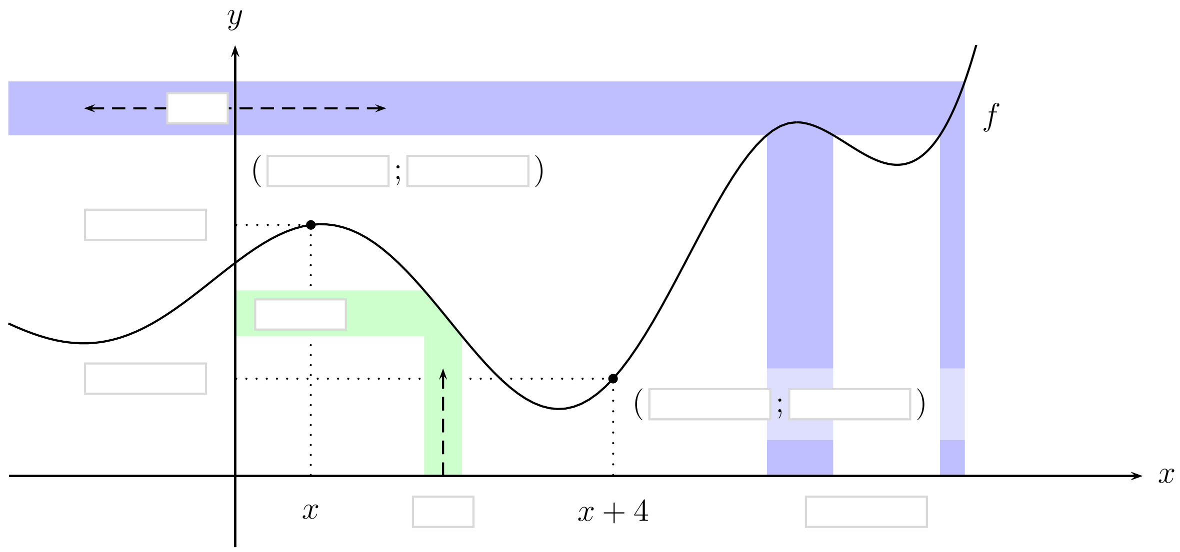
L'ensemble des zéros de f est [ ] .

Le graphe de f est [ ] .

Soit $C \subset D$, l'image de C est [ ] . Le domaine image est [ ] .

Soit $B \subset A$, la pré-image de B est [ ] .

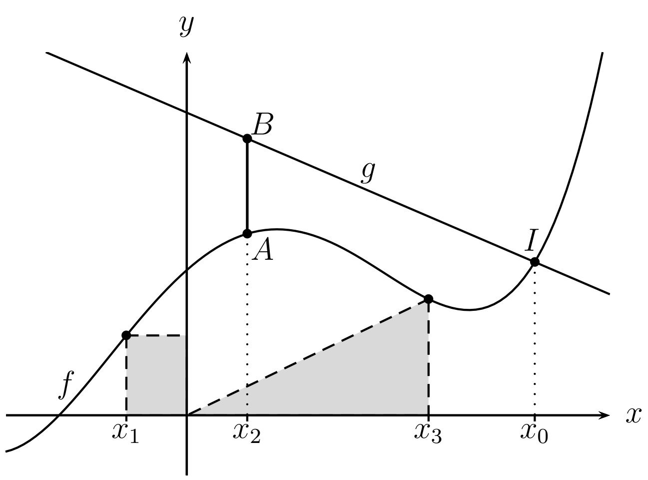
Voici une illustration sur la représentation graphique de $\mathcal{G}_f$.



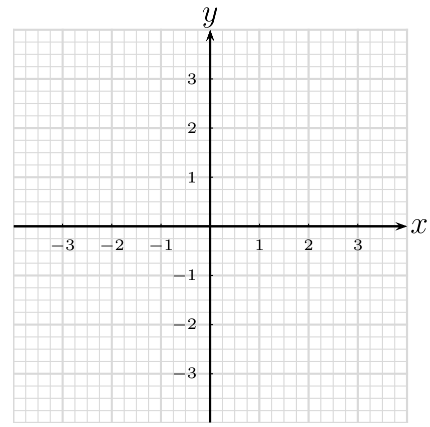
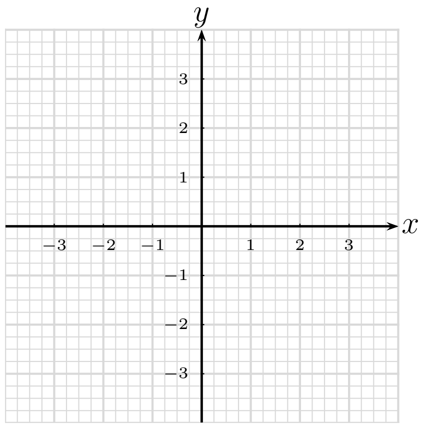
† **Définition/résultat 19** (cf. définition/résultat précédent ; notions d'école secondaire)

Sur le graphe ci-dessous, on voit le graphe de deux fonctions f et g.

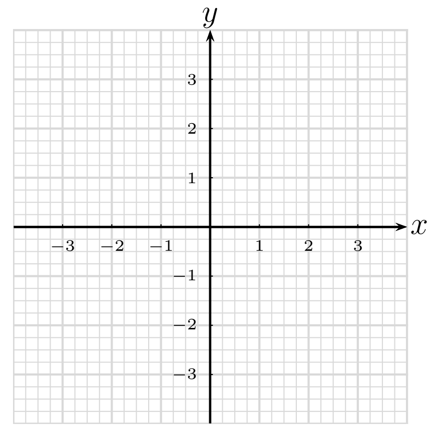
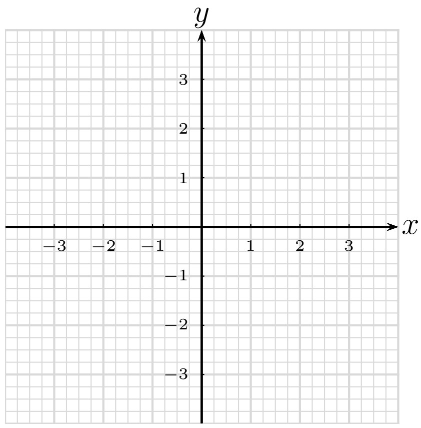
1. La longueur du segment $[AB]$ est [ ] car [ ] .
2. L'aire du triangle est donnée par [ ] .
3. Le volume de révolution autour de l'axe des x du rectangle est [ ] .
4. Le nombre x_0 satisfait l'équation [ ] et le point d'intersection est $I($ [ ] ; [ ] $)$



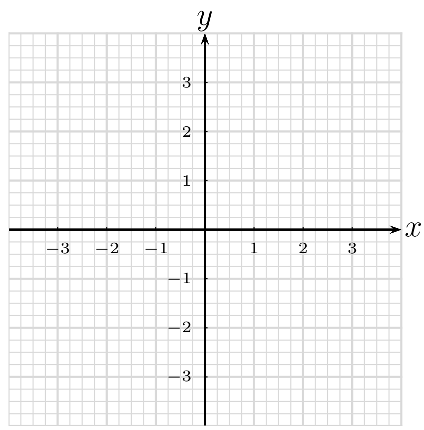
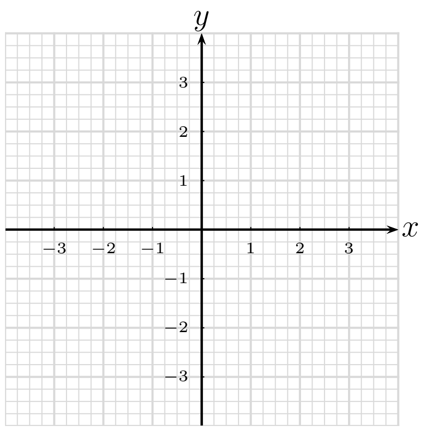
† **Définition/résultat 20** (cf. chapitre 8)

$f(x) = \|x\|$	$g(x) = \frac{1}{x}$
	

† **Définition/résultat 21** (cf. chapitre 8)

$f(x) = \boldsymbol{x^2}$ et $g(x) = \boldsymbol{\sqrt{x}}$	$f(x) = \boldsymbol{x^3}$ et $g(x) = \boldsymbol{\sqrt[3]{x}}$
	

† **Définition/résultat 22** (cf. chapitre 8)

$f(x) = \boldsymbol{2^x}$ et $g(x) = \boldsymbol{\log_2(x)}$	$f(x) = \boldsymbol{(\frac{1}{2})^x}$ et $g(x) = \boldsymbol{\log_{\frac{1}{2}}(x)}$
	

† **Définition/résultat 23** (cf. chapitre 8, sections 4.1 et 4.4 ; chapitre 11, section 15)

On considère une droite de ______ a dont ______ est $(x_0; y_0)$.
On considère un autre point $(x_1; y_1)$ de la droite. Cette dernière est décrite par l'équation

______ où ______

On considère une parabole de ______ a dont ______ est $(x_0; y_0)$.
On considère un autre point $(x_1; y_1)$ de la parabole. Cette dernière est décrite par l'équation

______ où ______

† **Définition/résultat 24** (cf. chapitre 8, section 6)

Soit $f : D \to A$ une fonction.

On dit que f est ______ si, pour tout $x \in D$, on a ______ .
Le graphe d'une fonction ______ est ______ .

On dit que f est ______ si, pour tout $x \in D$, on a ______ .
Le graphe d'une fonction ______ est ______ .

	Si on pense que la fonction ______	Si on pense que la fonction ______
Stratégie		

† **Définition/résultat 25** (cf. chapitre 8, sections 7 et 8)

1. Une fonction $f : D \to A$ est injective si

   ______

   Ou de manière équivalente

   ______

2. Une fonction $f : D \to A$ est surjective si

   ______

   Ou de manière équivalente

   ______

3. Une fonction $f : D \to A$ est bijective si

   ______

Pour calculer la réciproque f^{-1} : ☐ $\to$ ☐ d'une fonction f ______ ,

______

Les graphes de f et de f^{-1} sont ______ .

† **Définition/résultat 26** (cf. chapitre 2, section 4.7 ; chapitre 8, section 9)

Lorsque c'est possible, voici des formules qui sont utiles pour résoudre des équations.

a^{x+y}		a^{x-y}	
$a^{x\cdot y}$		$a^{\frac{x}{y}}$	
a^{x^y}		$a^{\sqrt[y]{x}}$	

† **Définition/résultat 27** (cf. chapitre 8, section 9)

Le *slogan du logarithme* en base a ($a > 0$, $a \neq 1$) est

Lorsque c'est possible, voici des formules qui sont utiles pour résoudre des équations.

$\log_a(x+y)$		$\log_a(x-y)$	
$\log_a(x\cdot y)$		$\log_a(\frac{x}{y})$	
$\log_a(x^y)$		$\log_a(\sqrt[y]{x})$	

† **Définition/résultat 28** (cf. chapitre 8, section 10)

Soit $f : D_f \to A_f$ et $g : D_g \to A_g$ deux fonctions.
Voici les définitions (naturelles) des principales opérations sur les fonctions.

Addition et soustraction	
Multiplication par un nombre λ	
Multiplication	
Division	
Composition	

Limites et continuité

† **Définition/résultat 29** (cf. chapitres 1.10 et 5.4 pour $\sqrt{2}$; 6.1 pour π ; 12.1 pour e)

nombre x	définition	arrondi à 1 décimale	preuve de $x \notin \mathbb{Q}$
$\sqrt{2}$			à savoir
π			pas à savoir
e			pas à savoir

† **Définition/résultat 30** (cf. chapitre 8, section 10 ; chapitre 12, section 3)

Soit $a \in \mathbb{R} \cup \{\pm\infty\}$, f et g deux fonctions définies au voisinage de a et λ un nombre réel. Lorsque les limites existent, on a les propriétés suivantes.

Pour l'addition et la soustraction		=	
Pour la multiplication par un nombre λ		=	
Pour la multiplication		=	
Pour la division		=	
	à condition d'éviter les		

† **Définition/résultat 31** (cf. chapitre 12, section 4)

Soit $f : D \to A$ une fonction et $x_0 \in D$.

On dit que f est continue en x_0 lorsque				
	ou		ou	

On dit que $f : D \to A$ est continue si ______ .

† **Définition/résultat 32** (cf. chapitre 12, section 5)

Une fonction f a une AH d'équation ______ ssi la limite suivante existe.

Une fonction f a une AO d'équation ______ ssi les limites suivantes existent.

Pour une fonction ______ , l'AO peut être trouvée grâce à ______ .

Si une fonction f a une AO, alors $\lim\limits_{x\to\pm\infty} f(x) =$ ______ . La réciproque est ______ .

Dérivées

† **Définition/résultat 33** (cf. chapitre 13, sections 1 à 3)

1. La notation et la définition intuitive de la dérivée sont
2. Deux définitions formelles équivalentes de la dérivée sont
3. L'équation de la tangente à la fonction f en x_0 est

† **Définition/résultat 34** (cf. chapitre 13, section 4)

Les six règles de dérivation sont :

† **Définition/résultat 35** (cf. chapitre 13, section 5)

Soit g une fonction dérivable. Voici des dérivées à savoir par cœur.

$g^n(x)$	$\frac{1}{g(x)}$	$\sqrt{g(x)}$
$e^{g(x)}$	$\sin(g(x))$	$\tan(g(x))$ (premier choix)
$\ln(g(x))$ ou $\ln\lvert g(x)\rvert$	$\cos(g(x))$	$\tan(g(x))$ (deuxième choix)

† **Définition/résultat 36** (cf. chapitre 13, section 5 ; chapitre 14, section 7)

1. Soit $a \in \mathbb{R} \cup \{\pm\infty\}$. La règle de l'Hospital dit que si la limite de gauche et si la limite de droite .
2. Pour montrer que $\sin'(x) =$, on utilise la définition de , la formule $\sin(\alpha+\beta) = \sin(\alpha)\cos(\beta)+\cos(\alpha)\sin(\beta)$ et la limite . Cette limite à l'aide de la règle de l'Hospital.

Intégrales

† **Définition/résultat 37** (cf. chapitre 16, sections 1 et 2)

1. La notation et la définition intuitive de l'intégrale sont

2. Une définition formelle de l'intégrale est

   où x_i sont les bords droits de la subdivision de $[a,b]$ en n intervalles.

† **Définition/résultat 38** (cf. chapitre 16, section 7)

Le théorème fondamental du calcul intégral dit que

† **Définition/résultat 39** (cf. chapitre 16, sections 8.2 et 8.3)

Une formule de l'intégration par parties pour les intégrales définies est

† **Définition/résultat 40** (cf. chapitre 16, sections 8.4 à 8.6)

La formule de l'intégration par substitution dépend d'un changement de variable.

Le changement $t = t(x)$, implique que $dt =$.

Pour les intégrales définies, la formule associée à ce changement de variable est

† **Définition/résultat 41** (cf. chapitre 17)

Soit f une fonction continue sur l'intervalle $[a,b]$, on a les formules suivantes.

volume de révolution de f sur $[a,b]$ autour de l'axe des x.	volume de révolution de f sur $[a,b]$ autour de l'axe des y.	longueur de la courbe f sur $[a,b]$.

Géométrie

Vecteurs et points

† **Définition/résultat 42** (cf. chapitre 11, sections 1 à 6)

1. (a) Si $(x; y)$ est un point du plan, on dit que
   x est ______ et y est ______ .

   (b) Si $(x; y; z)$ est un point de l'espace, on dit que
   x est ______ , y est ______ et z est ______ .

2. (a) Si $\vec{v} = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \end{pmatrix}$ et $\vec{w} = \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \end{pmatrix}$, alors $\vec{v}+\vec{w} =$ ______ et $\lambda\vec{v} =$ ______ .

   (b) Si $\vec{v} = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{pmatrix}$ et $\vec{w} = \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ w_3 \end{pmatrix}$, alors $\vec{v}+\vec{w} =$ ______ et $\lambda\vec{v} =$ ______ .

† **Définition/résultat 43** (cf. chapitre 11, sections 5 et 6)

Par définition, on a l'équivalence

$$\vec{v}_1 \parallel \vec{v}_2 \iff \text{______}$$

† **Définition/résultat 44** (cf. chapitre 11, sections 9 et 10)

Par définition, on a les équivalences

en géométrie plane	en géométrie spatiale
$P =$ ______ $\iff$ ______	$P =$ ______ $\iff$ ______

† **Définition/résultat 45** (cf. chapitre 11, sections 9 à 12)

1. La règle de Chasles permet d'affirmer que

$$\overrightarrow{AB} = \text{______}$$

2. Le point milieu entre les points $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$ est

$$M\left(\text{______} \; ; \; \text{______}\right)$$

3. Le point milieu entre les points $A(x_A; y_A; z_A)$ et $B(x_B; y_B; z_B)$ est

$$M\left(\text{______} \; ; \; \text{______} \; ; \; \text{______}\right)$$

Droites et plans

† **Définition/résultat 46** (cf. chapitre 11, sections 11 et 12)

1. Soit d une droite passant par $A(x_0; y_0)$ et de vecteur directeur $\vec{d} = \binom{a}{b}$.
   Une représentation paramétrique de d s'écrit ainsi

2. Soit d une droite passant par $A(x_0; y_0; z_0)$ et de vecteur directeur $\vec{d} = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$.
   Une représentation paramétrique de d s'écrit ainsi

† **Définition/résultat 47** (cf. chapitre 11, sections 13 et 14)

1. Soit d une droite passant par $A(x_0; y_0)$ et de vecteur normal $\vec{n} = \binom{a}{b}$.
   Une équation cartésienne de d s'écrit ainsi

2. Soit π un plan passant par $A(x_0; y_0; z_0)$ et de vecteur normal $\vec{n} = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$.
   Une équation cartésienne de π s'écrit ainsi

† **Définition/résultat 48** (cf. chapitre 11, section 14)

Si $\vec{v} = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{pmatrix}$ et $\vec{w} = \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ w_3 \end{pmatrix}$, alors $\vec{v} \wedge \vec{w} = \boxed{}$.

1. Si $\vec{v}$ et $\vec{w}$ sont des vecteurs ______ d'un plan π,
   alors $\vec{v} \wedge \vec{w}$ est un vecteur ______ du plan π.

2. Si $\vec{v}$ et $\vec{w}$ sont des vecteurs ______ d'une droite d,
   alors $\vec{v} \wedge \vec{w}$ est un vecteur ______ de la droite d.

Norme et produit scalaire

† **Définition/résultat 49** (cf. chapitre 11, sections 19 et 20)

1. La norme du vecteur $\vec{v} = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \end{pmatrix}$ est donnée par .
2. La norme du vecteur $\vec{v} = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{pmatrix}$ est donnée par .

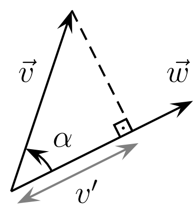
La norme sert à .

† **Définition/résultat 50** (cf. chapitre 11, sections 19 et 20)

1. Le produit scalaire des vecteurs $\vec{v} = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \end{pmatrix}$ et $\vec{w} = \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \end{pmatrix}$ est donné par
2. Le produit scalaire des vecteurs $\vec{v} = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{pmatrix}$ et $\vec{w} = \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ w_3 \end{pmatrix}$ est donné par

Le schéma ci-contre permet d'identifier les deux principales utilités du produit scalaire.

1.
2.



† **Définition/résultat 51** (cf. chapitre 11, sections 19 et 20)

1. Si $\vec{v} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$, alors $\vec{w} = \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix}$ satisfait $\vec{w} \perp \vec{v}$.
2. Si $\vec{v} = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$, alors $\vec{w}_1 = \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \\ \quad \end{pmatrix}$, $\vec{w}_2 = \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \\ \quad \end{pmatrix}$ et $\vec{w}_3 = \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \\ \quad \end{pmatrix}$ satisfont $\begin{matrix} \vec{w}_1 \perp \vec{v} \\ \vec{w}_2 \perp \vec{v} \\ \vec{w}_3 \perp \vec{v} \end{matrix}$ et $\begin{matrix} \vec{w}_1 \nparallel \vec{w}_2 \\ \vec{w}_1 \nparallel \vec{w}_3 \\ \vec{w}_2 \nparallel \vec{w}_3 \end{matrix}$.

Cercle en géométrie plane et sphère en géométrie spatiale

† **Définition/résultat 52** (cf. chapitre 11, sections 35 et 36)

1. L'équation du cercle centré en $\Omega(x_\Omega; y_\Omega)$ et de rayon r est
2. L'équation de la sphère centrée en $\Omega(x_\Omega; y_\Omega; z_\Omega)$ et de rayon r est

Déterminant en géométrie plane

† **Définition/résultat 53** (cf. chapitre 11, section 23)

Le déterminant des deux vecteurs $\vec{v} = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \end{pmatrix}$ et $\vec{w} = \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \end{pmatrix}$ est donné par la formule

En 2D, la propriété la plus importante du déterminant est

Produit vectoriel en géométrie spatiale

† **Définition/résultat 54** (cf. chapitre 11, sections 14, 22 et 24)

Le produit vectoriel des deux vecteurs $\vec{v} = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{pmatrix}$ et $\vec{w} = \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ w_3 \end{pmatrix}$ est donné par la formule

Les deux propriétés indépendantes les plus importantes du produit vectoriel sont

1.
2.

Détecteurs de vecteurs parallèles et orthogonaux

† **Définition/résultat 55** (cf. chapitre 11, sections 19 et 20, 23 et 24, 31 et 32)

en 2D	$\vec{v} \perp \vec{w} \iff$		$\vec{v} \parallel \vec{w} \iff$	
en 3D	$\vec{v} \perp \vec{w} \iff$		$\vec{v} \parallel \vec{w} \iff$	

Déterminant en géométrie spatiale

† **Définition/résultat 56** (cf. chapitre 11, section 38)

Le déterminant des trois vecteurs $\vec{u} = \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \end{pmatrix}$, $\vec{v} = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{pmatrix}$ et $\vec{w} = \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ w_3 \end{pmatrix}$ est donné par la formule

En 3D, les propriétés les plus importantes du déterminant sont

Aires et volumes

† **Définition/résultat 57** (cf. chapitre 11, sections 23 et 24, 27 et 28)

1. L'aire du parallélogramme engendré par les vecteurs $\vec{a}$ et $\vec{b}$ est donnée par les formules suivantes.

En 2D	En 3D

2. L'aire du triangle ABC est donnée par les formules suivantes.

En 2D	En 3D

† **Définition/résultat 58** (cf. chapitre 11, sections 26 et 30)

1. Le volume du parallélépipède engendré par les vecteurs $\vec{a}$, $\vec{b}$ et $\vec{c}$ est donné par les formules suivantes.

2. Le volume du tétraèdre $SABC$ est donné par les formules suivantes.

Les différentes distances (ou distances signées)

† **Définition/résultat 59** (cf. chapitre 11, sections 33 et 34)

La formule qui permet de calculer la distance entre le point A et le point B est

† **Définition/résultat 60** (cf. chapitre 11, sections 33)

En 2D, la formule qui permet de calculer la distance entre le point A et la droite d si d est donnée sous forme paramétrique (donc à l'aide d'un vecteur directeur $\vec{d}$) est

† **Définition/résultat 61** (cf. chapitre 11, sections 34)

En 3D, la formule qui permet de calculer la distance entre le point A et la droite d est

† **Définition/résultat 62** (cf. chapitre 11, sections 33)

En 2D, la formule qui permet de calculer la distance entre le point A et la droite d si d est donnée sous forme cartésienne (donc à l'aide d'un vecteur normal $\vec{n}$) est

† **Définition/résultat 63** (cf. chapitre 11, sections 34)

En 3D, la formule qui permet de calculer la distance entre le point A et le plan π est

† **Définition/résultat 64** (cf. chapitre 11, sections 33)

En 2D, la distance entre deux droites d_1 et d_2 se calcule ainsi

1. Si :
2. Si :

† **Définition/résultat 65** (cf. chapitre 11, section 34)

En 3D, la distance entre deux droites d_1 et d_2 se calcule ainsi

1. Si :
2. Si :

† **Définition/résultat 66** (cf. chapitre 11, section 34)

La distance entre une droite d et un plan π se calcule ainsi

1. Si :
2. Si :

† **Définition/résultat 67** (cf. chapitre 11, section 34)

La distance entre deux plans π_1 et π_2 se calcule ainsi

1. Si :
2. Si :

Combinatoire et probabilités

† **Définition/résultat 68** (cf. chapitre 18)

L'ordre	
Nombre de **permutations** de n objets distincts. Exemple : .	
Nombre de **permutations** de m types d'objets dont les multiplicités sont $n_1, \ldots, n_m$. Exemple : .	
Nombre d'**arrangements** de n objets pris k à k **sans répétitions**. Exemple : .	
Nombre d'**arrangements** de n objets pris k à k **avec répétitions**. Exemple : .	
L'ordre	
Nombre de **combinaisons** de n objets pris k à k **sans répétitions**. Exemple : .	
Nombre de **combinaisons** de n objets pris k à k **avec répétitions**. Exemple : .	

† **Définition/résultat 69** (cf. chapitre 19, section 1)

1. L'univers Ω associé à une expérience aléatoire est
2. Un événement est
3. On attribue une probabilité à un événement A à travers une fonction probabilité, notée $\mathbb{P}$, à valeurs dans $\mathbb{R}$, qui satisfait les trois axiomes suivants.

† **Définition/résultat 70** (cf. chapitre 19, sections 1 et 2)

On considère A et B deux événements d'une expérience aléatoire.

On a les formules générales $\mathbb{P}(A \quad B) =$

$\mathbb{P}(A \quad B) =$

Si A et B sont , alors $\mathbb{P}(A \quad B) =$.

Si A et B sont , alors $\mathbb{P}(A \quad B) =$.