

## Mathématiques 2

### Formulaire

#### Puissances et racines

$a^0 = 1$	$a^{-n} = \frac{1}{a^n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n$	$\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$
$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$\sqrt[n]{a^m} = \left(\sqrt[n]{a}\right)^m = a^{\frac{m}{n}}$
$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$	$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$	$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

#### Logarithmes

En base  $a$  (  $a > 0$  et  $a \neq 1$  ) :

$\log_a(y) = x \Leftrightarrow y = a^x$	$\log_a(1) = 0$	$\log_a(a) = 1$
---	-----------------	-----------------

Base 10 et base  $e$  :

$\log(y) = x \Leftrightarrow y = 10^x$	$\ln(y) = x \Leftrightarrow y = e^x$
--	--------------------------------------

#### Propriétés des logarithmes en base $a$

(I) : $\log_a(u \cdot v) = \log_a(u) + \log_a(v)$
(II) : $\log_a\left(\frac{u}{v}\right) = \log_a(u) - \log_a(v)$
(III) : $\log_a(u^v) = v \cdot \log_a(u)$

#### Formule de changement de base

$\log_a(u) = \frac{\log(u)}{\log(a)} = \frac{\ln(u)}{\ln(a)}$
---

**Suites et sommes**

	Raison	Terme général	Somme partielle
<b>Arithmétique</b>	$r = U_n - U_{n-1}$	$U_n = U_1 + r \cdot (n - 1)$	$S_n = \frac{(U_1 + U_n) \cdot n}{2}$
<b>Géométrique</b>	$r = \frac{U_n}{U_{n-1}}$	$U_n = U_1 \cdot r^{n-1}$	$S_n = U_1 \cdot \left( \frac{r^n - 1}{r - 1} \right)$

**Analyse combinatoire**

Permutations simples :	$P_n = n!$
Permutations avec objets identiques :	$\overline{P}_n(n_1, n_2, \dots, n_k) = \frac{n!}{n_1! \cdot n_2! \cdot \dots \cdot n_k!}$
Arrangements :	$A_p^n = \frac{n!}{(n-p)!}$
Arrangements avec répétition :	$\overline{A}_p^n = n^p$
Combinaisons :	$C_p^n = \frac{n!}{(n-p)! \cdot p!}$

**Probabilités**

Probabilité de l'événement A :	$P(E) = \frac{\text{nombre de cas favorables}}{\text{nombre de cas possibles}}$ (cas équiprobable)
Événement contraire :	$P(\overline{E}) = 1 - P(E)$
Événements conjoints :	$P(A \text{ ou } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ et } B)$
Probabilités indépendantes :	$P(A \text{ et } B) = P(A) \cdot P(B)$
Probabilités conditionnelles :	$P(A \text{ et } B) = P(A) \cdot P(B A)$