

Programme de colle 1

Semaine du 14 septembre 2026

Calculs

- ✓ Connaitre les règles de calcul avec des fractions
- ✓ Connaitre les règles de calcul avec des puissances
- ✓ Utiliser les identité remarquables
- ✓ Faire attention aux signes dans tous les cas ci-dessus

Note aux colleurs. Merci de donner à chaque étudiant quelques calculs à simplifier, par exemple :

$$\left(\frac{1}{4} + \frac{5}{6}\right) \times \frac{2}{3} \quad ; \quad \frac{(4^3 \times 5^2)^3}{(2^2 \times 10^3)^5} \quad ; \quad (x-3)^2 - (4x+5)^2$$

Python : calculs, variables

Non noté cette semaine. Le barème est donné à titre indicatif.

Les types de variables n'ont pas été abordés avec toute la classe, ni les variables de type `string`.

- Effectuer des calculs avec les opérations usuelles et la bibliothèque `numpy` (`np.log`, `np.exp`, `np.e`, `np.pi`, `np.abs`, `np.floor`)
- Comprendre comment Python utilise les variables (lors d'une affectation, l'expression à droite du signe `<=>` doit pouvoir être calculée)

Question de cours /2 : Écrire un calcul en Python, par exemple $\frac{e^5 - 3}{2^4}$ ou $\ln(3 + 2^{5+4})$

Exercice /3 : Interpréter un programme en donnant la valeur des variables à la fin des instructions. Par exemple :

```
x = 5
y = 8
y = 2*y-4
x = x*y
```

```
a = 3
b = a
a = a+1
c = a+b
```

Chapitre 1 - Fonctions usuelles et méthodes de calcul

Note aux colleurs. La fonction partie entière n'est pas au programme cette semaine.

- Cours à connaître
 - ✓ Pour les fonctions usuelles (fonction affine, fonction polynôme de degré 2, fonction inverse, fonction exponentielle, fonction logarithme népérien, fonction puissance, fonction racine carrée, valeur absolue) : savoir les écrire, donner l'ensemble de définition et l'ensemble d'arrivée, connaître les courbes représentatives.
 - ✓ Savoir déterminer le signe d'une fonction $ax + b$ avec $a, b \in \mathbb{R}$.
 - ✓ Savoir résoudre une équation de la forme $ax^2 + bx + c = 0$ avec $a, b, c \in \mathbb{R}$ et $a \neq 0$.

- ✓ Cas particulier : connaître les solutions de l'équation $x^2 = a$ avec $a \in \mathbb{R}$ (n'oubliez pas, il y en a 2 si $a > 0$)
- ✓ Connaître le signe d'un trinôme du second degré.
- ✓ Connaître les règles de calcul sur les puissances entières ou non (ce sont les mêmes!), le logarithme, l'exponentielle, la racine carrée, la valeur absolue (notamment l'inégalité triangulaire) et la partie entière.
- ✓ Connaître par cœur la définition d'une puissance réelle : $x^\alpha = e^{\alpha \ln(x)}$
- ✓ Connaître la définition de la valeur absolue d'un nombre réel.
- ✓ Savoir énoncer les identités remarquables (il faut les connaître par coeur!!)
- ✓ Connaître l'expression conjuguée avec les racines carrées.

➤ Exercices type

- ✓ Simplification de fractions, puissances et racines carrées.
- ✓ Savoir factoriser et développer en utilisant notamment les identités remarquables.
- ✓ Savoir résoudre des équations et des inéquations :
 - degré 1,
 - degré 2 (en passant par Δ),
 - quotients (qui se ramènent au degré 1 ou 2),
 - avec de l'exponentielle ou du logarithme (changement de variable éventuellement),
 - racine carrée,
 - valeur absolue

Vous pourrez avoir une ou deux questions de cours pour commencer (au choix des colleurs). Le cours doit être très bien appris. L'à-peu-près ne suffit pas. Vous devez être précis dans vos notations. Si vous introduisez des variables, il faut toujours dire à quels ensembles elles appartiennent, sans quoi votre énoncé pourrait être totalement faux.