

## Questions de cours

- Le colleur choisira l'une des cinq questions suivantes.  
Énoncer les propriétés principales des fonctions :
  - puissances d'exposant entier (prop 4.2).
  - racine carrée (prop 5.2).
  - exponentielle et logarithme népérien (prop 6.2).
- Le colleur choisira une ou plusieurs questions parmi :
  - Donner la définition et une interprétation de la parité d'une fonction  $f$ .
  - Donner la définition et une interprétation de l'imparité d'une fonction  $f$ .
  - Donner la définition et une interprétation de la périodicité d'une fonction.
  - Donner la définition et une interprétation de la stricte croissance d'une fonction  $f$  sur un intervalle  $I$ .
  - Donner la définition et une interprétation de la stricte décroissance d'une fonction  $f$  sur un intervalle  $I$ .
  - Quand dit-on qu'une fonction est majorée? Interprétation.
  - Quand dit-on qu'une fonction est minorée? Interprétation.
  - Donner l'équation réduite de la tangente à la courbe de  $f$  au point  $x_0$ .
- Le colleur interrogera sur le formulaire de dérivation.
- Définir  $\max(A)$ ,  $\sup(A)$ ,  $\min(A)$  et  $\inf(A)$  pour une partie non vide  $A$  de  $\mathbb{R}$ .  
Définir une ou plusieurs expressions (au choix du colleur) parmi  $\sqrt{t}$ ,  $|t|$ ,  $\lfloor t \rfloor$  pour un réel  $t$  vérifiant éventuellement certaines conditions.  
Le colleur pourra demander une forme équivalente d'une des assertions suivantes (au choix du colleur) :  
 $a^2 = b$ ,  $a^2 \leq b$ ,  $a^2 < b$ ,  $a^2 \geq b$ ,  $a^2 > b$ ,  $|a| = b$ ,  $|a| \leq b$ ,  $|a| < b$ ,  $|a| \geq b$ ,  $|a| > b$   
 où  $a \in \mathbb{R}$  et  $b \in \mathbb{R}_+$ .

## Programme

- Python
  - Affectation de variable
  - Fonctions print, input et eval.
  - Bibliothèque math et calcul algébrique avec les fonctions usuelles.
  - Boucle for. Indentation obligatoire pour le corps de la boucle.
  - Calcul de sommes et de produits simples ( $n!$ ) avec une boucle for.
- Démonstration par récurrence simple, d'ordre 2 et forte
- Les nombres réels : voir programme de la semaine précédente
- Dérivées des fonctions usuelles du formulaire et applications : s. précédente
- Étude de fonctions sans les limites et rappels sur les fonctions
  - Vocabulaire : image, antécédent, ensemble de définition, ensemble des valeurs, courbe représentative.
  - Somme, produit, quotient et composition de fonctions.
  - Détermination de l'ensemble de définition (avec les contraintes liées à un quotient, à la racine carrée, au logarithme, à la tangente).
  - Calcul de  $f'(x)$ , tableau de variation et représentation graphique.
  - Équation de la tangente à la courbe de  $f$  en  $x_0$ .
  - Le cas échéant, détermination du signe de  $f(x)$  et des solutions de l'équation  $f(x) = 0$  à partir du tableau de variation.
  - Parité, imparité, périodicité et interprétation graphique. Détermination d'une période de  $x \mapsto \sin(ax + b)$ ,  $x \mapsto \cos(ax + b)$  et  $x \mapsto \tan(ax + b)$ .
  - Fonctions majorées, minorées, bornées. Interprétation graphique.
  - Fonctions monotones et str. monotones. Interprétation graphique.
  - Notion d'asymptotes horizontales et verticales.
- Fonctions usuelles : pour l'instant uniquement affine, puissance d'exposant entier, racine carrée, exponentielle et logarithme népérien.
  - définition, ensemble de définition et de dérivabilité, propriétés principales (règles de calcul, parité, imparité, périodicité), expression de la dérivée, courbe, informations déduites de la courbe (limites aux bornes, stricte monotonie, valeurs particulières, points d'annulation, direction de la courbure), primitives .
  - Fonctions affines
  - Fonctions puissances d'exposant entier relatif ( $x \mapsto x^n$ )
  - fonction racine carrée
  - Fonctions exponentielle ( $x \mapsto e^x$ ), logarithmes népérien