

### Questions de cours

1. Énoncer les formules du pion, de Pascal et de symétrie. Le colleur pourra demander une démonstration de la formule du pion .
2. Le colleur demandera de tracer une ou plusieurs courbes parmi les fonctions suivantes :
  - (a)  $x \mapsto ax + b$ .
  - (b)  $x \mapsto x^n$  ( $n$  pair positif,  $n$  impair positif,  $n$  pair négatif,  $n$  impair négatif).
  - (c)  $x \mapsto \sqrt{x}$  et  $x \mapsto x^2$  sur  $\mathbb{R}_+$  dans un repère orthonormal.
  - (d) exp et ln dans un repère orthonormé.
  - (e)  $x \mapsto x^\alpha$  ( $\alpha$  réel non entier,  $\alpha > 1$ ,  $0 < \alpha < 1$ ,  $\alpha < 0$ ).
  - (f) sin.
  - (g) cos.
  - (h) tan.
  - (i)  $x \mapsto \lfloor x \rfloor$ .
  - (j)  $x \mapsto |x|$ .
3. Le colleur choisira l'une des trois questions suivantes.  
Énoncer les propriétés principales des fonctions :
  - (a) puissances d'exposant entier (prop 4.2).
  - (b) racine carrée (prop 5.2).
  - (c) exponentielle et logarithme népérien (prop 6.2).
4. Le colleur choisira une ou plusieurs questions parmi :
  - (a) Donner la définition et une interprétation de la parité d'une fonction  $f$ .
  - (b) Donner la définition et une interprétation de l'imparité d'une fonction  $f$ .
  - (c) Donner la définition et une interprétation de la périodicité d'une fonction.
  - (d) Donner la définition et une interprétation de la stricte croissance d'une fonction  $f$  sur un intervalle  $I$ .
  - (e) Donner la définition et une interprétation de la stricte décroissance d'une fonction  $f$  sur un intervalle  $I$ .
  - (f) Quand dit-on qu'une fonction est majorée? Interprétation.
  - (g) Quand dit-on qu'une fonction est minorée? Interprétation.
  - (h) Donner l'équation réduite de la tangente à la courbe de  $f$  au point  $x_0$ .

### 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.
- Dérivées des fonctions usuelles du formulaire et applications
- Étude de fonctions sans les limites et rappels sur les fonctions : s. précédente
- Fonctions usuelles (**Partie principale du programme**)
  - 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 (sauf tan).
  - Fonctions affines
  - Fonctions puissances d'exposant entier relatif ( $x \mapsto x^n$ )
  - fonction racine carrée
  - Fonctions exponentielle ( $x \mapsto e^x$ ), logarithmes népérien
  - Fonctions exponentielles de base  $a$  ( $x \mapsto a^x$ ) et logarithme décimal.
  - Fonctions puissances d'exposant non entier ( $x \mapsto x^\alpha$ ) et définition de  $a^b$  lorsque  $b \notin \mathbb{Z}$  et  $a > 0$  ou bien lorsque  $b$  est une fonction non constante.
  - Fonctions circulaires ( sin, cos, tan). Pas la définition pour l'instant.
  - Fonction valeur absolue (rien sur la dérivation et les primitives)
  - Fonction partie entière (rien sur la dérivation et les primitives)
- Coefficients binomiaux (sans lien avec le dénombrement)
  - Factorielles et définition de  $\binom{n}{p}$  pour  $n \in \mathbb{N}$  et  $p \in \mathbb{Z}$
  - Formules de Pascal, de symétrie et du pion.