

Questions de cours

1. Le colleur choisira l'une des cinq 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).
 - (d) exponentielles de base a et du logarithme décimal (prop 6.4).
 - (e) circulaires (prop 8.1).
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) $x \mapsto a^x$ ($a > 1$, $0 < a < 1$).
 - (f) $x \mapsto x^\alpha$ ($\alpha > 1$, $0 < \alpha < 1$, $\alpha < 0$).
 - (g) sin et cos.
 - (h) tan.
 - (i) $x \mapsto \lfloor x \rfloor$.
 - (j) $x \mapsto |x|$.
 - (k) $x \mapsto f(x) + a$ à partir de celle de $x \mapsto f(x)$.
 - (l) $x \mapsto f(x + a)$ à partir de celle de $x \mapsto f(x)$.
 - (m) $x \mapsto f(a - x)$ à partir de celle de $x \mapsto f(x)$.
 - (n) $x \mapsto af(x)$ à partir de celle de $x \mapsto f(x)$.
 - (o) $x \mapsto f(ax)$ à partir de celle de $x \mapsto f(x)$.
3. Le colleur interrogera sur le formulaire de dérivation.
4. Définir $\max(A)$, $\sup(A)$, $\min(A)$ et $\inf(A)$ pour une partie A de \mathbb{R} .
Définir \sqrt{t} , $|t|$, $\lfloor t \rfloor$ pour un réel t vérifiant éventuellement certaines conditions.

Programme

- Nombres réels et bases de l'analyse : programme de la semaine dernière
- 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.
 - Détermination pratique des courbes de $x \mapsto f(x) + a$, $x \mapsto f(x + a)$, $x \mapsto f(a - x)$, $x \mapsto af(x)$ et $x \mapsto f(ax)$ à partir de la courbe de f .
- Fonctions usuelles : définition (sauf sin, cos, tan pour l'instant), 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 ($x \mapsto x^n$)
 - fonction racine carrée
 - Fonctions exponentielles ($x \mapsto a^x$), logarithmes népérien et décimal
 - Fonctions puissances d'exposant non entier ($x \mapsto x^\alpha$) et définition de a^b lorsque $b \notin \mathbb{Z}$ et $a > 0$.
 - Fonctions circulaires (sin, cos, tan)
 - Fonction valeur absolue (rien sur la dérivation et les primitives)
 - Fonction partie entière (rien sur la dérivation et les primitives)