

en  $O$  à  $C_\lambda$  et "traversant"  $C_\lambda$  en  $O$ .

b) Etudier les branches infinies de  $C_\lambda$ .

c) Etudier le signe de  $f'_\lambda(x)$  (on pourra faire intervenir la fonction  $g_\lambda(x) = \lambda \coth(\lambda x) + (1 - \tanh^2 \frac{x}{2})$ ). En déduire des tableaux de variation de  $f_\lambda$  dans les différents cas (3 cas distincts).

d) Si  $0 < \lambda < \lambda'$  comparer la position des courbes  $C_\lambda$  et  $C_{\lambda'}$ .

e) Représenter, par rapport à un même repère, les courbes correspondantes aux 3 cas du c. (on prendra des valeurs simples pour  $\lambda$ ).

2°. On pose  $F_\lambda(x) = \int_0^x f_\lambda(t) dt$

a) Calculer  $F_1(x)$ ; en déduire :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} F_1(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow -\infty} F_1(x)$ .

b) Mêmes questions pour  $F_2(x)$ .

c) Préciser, pour tout  $\lambda$ , la limite de  $F_\lambda(x)$  quand  $x \rightarrow +\infty$ .

Idée du barème:

I. ⑤ : 1° 3 2° 2.

II. ⑤ 1° 1,5 2° 3,5

III. ⑩ 1° 6<sup>+</sup>: a) 1,5<sup>+</sup> b) 0,5<sup>+</sup> c) 2 d) 0,5 e) 1,5<sup>-</sup>

2° 4<sup>-</sup>: a) 2<sup>-</sup> b) 2 c) (question subsidiaire) 1.