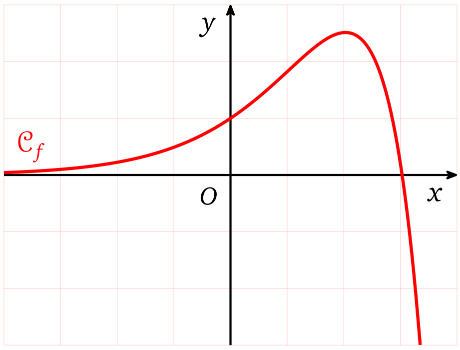
لتكن الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي :

$$f(x)=\left(-\frac{1}{3}x+1\right)\mathrm{e}^{x}$$

و ليكن $\mathcal{C}_f$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس

انطلاقا من $\mathcal{C}_f$ أنشئ منحنيات الدوال التالية :



1 $g : x \mapsto \left(\frac{1}{3}x-1\right)\mathrm{e}^{x}$

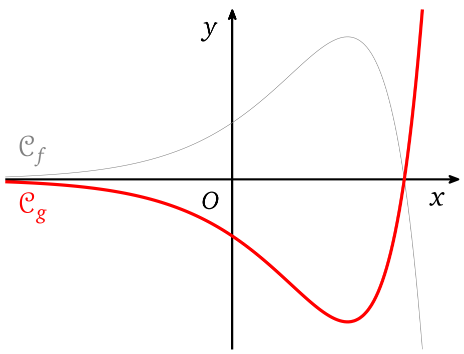
2 $h : x \mapsto \left(\frac{1}{3}x+1\right)\mathrm{e}^{-x}$

3 $l : x \mapsto \left|\frac{1}{3}x-1\right|\mathrm{e}^{x}$

4 $m : x \mapsto \left(-\frac{1}{3}|x|+1\right)\mathrm{e}^{|x|}$

5 $n : x \mapsto \left(-\frac{1}{3}x+\frac{2}{3}\right)\mathrm{e}^{x+1}-1$

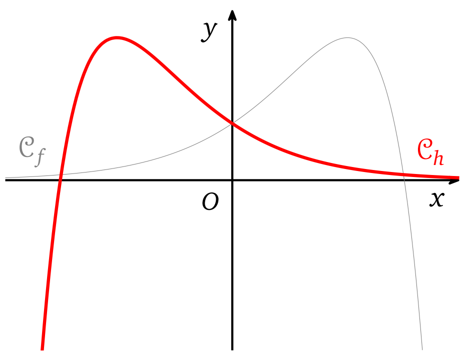
الحالة 1



$$g(x)=-f(x)$$

$\mathcal{C}_h$ هو نظير $\mathcal{C}_f$ بالنسبة لمحور الفواصل

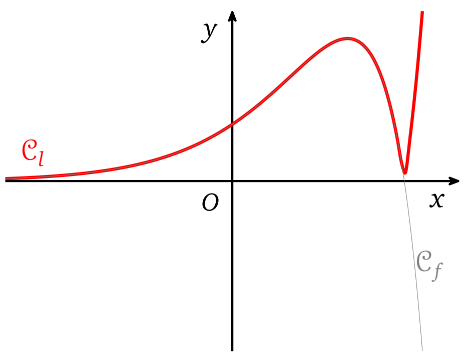
الحالة 2



$$h(x)=f(-x)$$

$\mathcal{C}_g$ هو نظير $\mathcal{C}_f$ بالنسبة لمحور التراتيب

الحالة 3



$$l(x)=|f(x)|$$

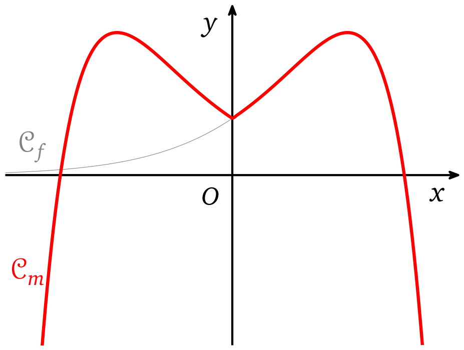
$\mathcal{C}_l$ هو إتحاد :

- الجزء من $\mathcal{C}_f$ الواقع فوق محور الفواصل
- و النظير (بالنسبة لمحور الفواصل) للجزء من $\mathcal{C}_f$ الواقع تحت محور الفواصل

الحالة 4

$$m(x) = f(|x|)$$

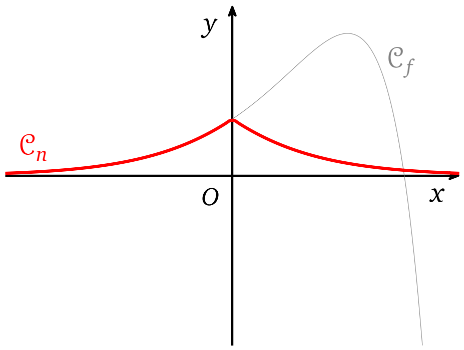
- $\mathcal{C}_m$ ينطبق على $\mathcal{C}_f$ في المجال $[0;+\infty[$
- و $\mathcal{C}_m$ متناظر بالنسبة لمحور التراتيب (لأنّ الدالة m هي زوجية)



الحالة 5

$$n(x) = f(-|x|)$$

- $\mathcal{C}_n$ ينطبق على $\mathcal{C}_f$ في المجال $]-\infty;0]$
- و $\mathcal{C}_n$ متناظر بالنسبة لمحور التراتيب (لأنّ الدالة n هي زوجية)

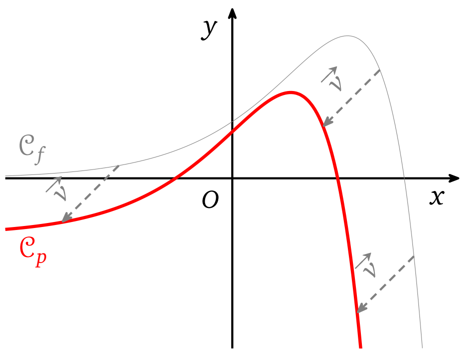


الحالة 6

$$p(x) = f(x+1) - 1$$

$\mathcal{C}_p$ هو صورة $\mathcal{C}_f$ بالانسحاب الذي شعاعه $\vec{v} = -\vec{i} - \vec{j}$

الحالة العامة : إذا كان $p(x) = f(x+a) + b$ فإنّ $\mathcal{C}_p$ هو صورة $\mathcal{C}_f$ بالانسحاب الذي شعاعه $\vec{v} = -a\,\vec{i} + b\,\vec{j}$



تطبيق

لتكن الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي :

$$f(x) = \left(2x^3 - 4x^2\right)\mathrm{e}^{-x}$$

و ليكن $\mathcal{C}_f$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس (الشكل التالي)

1 g هي الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $g(x) = \left(2x^3 + 4x^2\right)\mathrm{e}^{x}$
تحقق أنّ $g(x) = -f(-x)$ ثمّ استنتج أنّ $\mathcal{C}_g$ هو صورة $\mathcal{C}_f$ بتحويلين نقطيين يطلب تعيينهما

2 استعمل $\mathcal{C}_f$ لإنشاء منحنى الدالة $h : x \mapsto h(x) = -\left(2|x|^3 + 4x^2\right)\mathrm{e}^{|x|}$

3 استعمل $\mathcal{C}_f$ لإنشاء منحنى الدالة $k : x \mapsto k(x) = f(x+1)$ ثمّ منحنى الدالة $l : x \mapsto l(x) = f(|x|+1)$