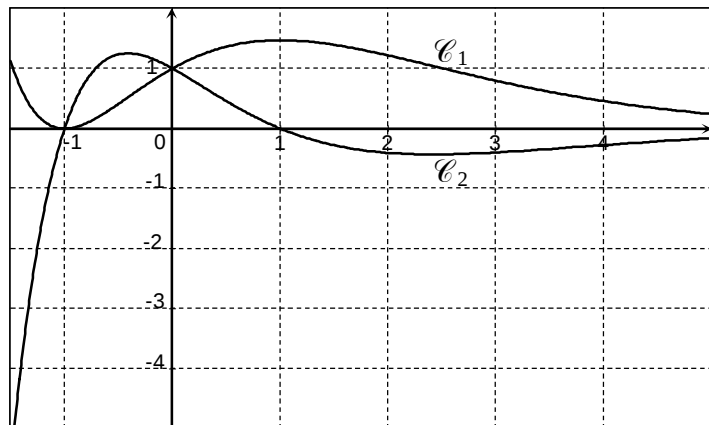


المعادلات التفاضلية ودوال القوى

Equation différentielle et Fonction puissance

تمرين 5 (بكالوريا بتصرفه يسير)

I - الدالة g القابلة للاشتقاق على المجال $\left[-\frac{3}{2}; 5\right]$ ، والدالة g' مشتقة الدالة g . $\mathcal{C}_1$ و $\mathcal{C}_2$ منحنين مبينين في الشكل أسفله حيث أحد هذين المنحنين يمثل g والآخر يمثل g' .



1 - أنسب لكل من g و g' تمثيلها البياني. برّر إجابتك وذلك بدراسة إشارة $g'(x)$ وتغيرات g على المجال $\left[-\frac{3}{2}; 5\right]$.

2 - ماهو معامل توجيه مماس $\mathcal{C}_1$ عند النقطة ذات الفاصلة 0؟

II - لتكن المعادلة التفاضلية (E): $y' + y = 2(x+1)e^{-x}$.

لتكن f_0 الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f_0(x) = (x^2 + 2x)e^{-x}$.

1 - بيّن أنّ الدالة f_0 هي حل للمعادلة التفاضلية (E).

2 - حل المعادلة التفاضلية (E'): $y' + y = 0$.

3 - بيّن أنّ u هي حل لـ (E') إذا وفقط إذا $f = f_0 + u$.

هي حل لـ (E). استنتج عبارة $f(x)$ من أجل كل x من $\mathbb{R}$.

4 - علما أنّ الدالة g للجزء I هي حل لـ (E). عيّّن $g(x)$.

5 - عيّّن الحل h للمعادلة (E) بحيث التمثيل البياني للدالة h يقبل عند النقطة ذات الفاصلة 0 مماسا معامل توجيهه 0.

$C=2$	$C=1$	$f(x) = (x^2 + 2x)e^{-x} + Ce^{-x}$
-------	-------	-------------------------------------

تمرين 6

حل في $\mathbb{R}$ المعادلتين التاليتين:

$4^{x-1} - 7 \times 2^x + 24 = 0$ (2)	$3^{2x} - 3^x - 6 = 0$ (1)
---------------------------------------	----------------------------

تمرين 7

ادرس في كل حالة تغيرات الدالة f ثم ارسم بيانها.

$f(x) = 2^x + 2^{-x}$ (2)	$f(x) = 3^x$ (1)
---------------------------	------------------

تمرين 1

1 - حل المعادلة التفاضلية التالية: $2y' + 3y = 0$.

- عيّّن الحل f الذي يحقق: $f(0) = 8$.

2 - عيّّن الدالة h حلا للمعادلة التفاضلية التالية:

$$y' - 2y + 4 = 0 \text{ بحيث } h \text{ تتعدم عند } -\ln 3.$$

$-18e^{2x} + 2$	$8e^{-\frac{3}{2}x}$	$Ce^{-\frac{3}{2}x}$
-----------------	----------------------	----------------------

تمرين 2

1 - حل المعادلة التفاضلية التالية: (E) $y' - 2y = 0$.

2 - نعتبر المعادلة التفاضلية التالية: (F) $y' - 2y = e^x$.

عيّن العددين الحقيقيين a و b حتى تكون الدالة g المعرفة

على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x) = ae^x + b$ حلا للمعادلة (F).

3 - بيّن أنّ الدالة h هي حل للمعادلة (E) إذا وفقط إذا كانت

$f = g + h$ حلا للمعادلة (F). استنتج حلول المعادلة (F).

4 - من بين حلول (F) عيّّن تلك التي بيانها يمر من المبدأ.

$e^{2x} - e^x$	$Ce^{2x} - e^x$	$-e^x$	Ce^{2x}
----------------	-----------------	--------	-----------

تمرين 3

1 - حل المعادلة التفاضلية التالية: (E) $y' + 2y = 0$.

2 - نعتبر المعادلة التفاضلية: (F) $y' + 2y = 5\cos x$.

عيّن العددين الحقيقيين a و b حتى تكون الدالة g المعرفة

على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x) = a\cos x + b\sin x$ حلا للمعادلة (F).

3 - بيّن أنّ الدالة f هي حل للمعادلة (F) إذا وفقط إذا كانت

$f - g$ حلا للمعادلة (E). استنتج حلول المعادلة (F).

4 - من بين حلول المعادلة (F) عيّّن الدالة التي بيانها يقبل

مماسا عند $x_0 = 0$ موازيا للمستقيم ذي المعادلة $y = -x$.

$C=1$	$Ce^{-2x} + 2\cos x + \sin x$	$2\cos x + \sin x$	Ce^{-2x}
-------	-------------------------------	--------------------	------------

تمرين 4 (بكالوريا)

نعتبر المعادلتين التفاضليتين المعرفتين على $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ بـ:

$$(E_0) \quad y' + y = 1 \quad (E) \quad y' + (1 + \tan x)y = \cos x$$

1 - عيّّن مجموعة حلول المعادلة (E_0) .

2 - f و g دالتان قابلتان للاشتقاق على $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ بحيث

$$f(x) = g(x)\cos x. \text{ بيّن أنّ الدالة } f \text{ هي حل للمعادلة}$$

(E) إذا وفقط إذا كانت الدالة g هي حلا للمعادلة (E_0) .

3 - عيّّن الحل f لـ (E) بحيث $f(0) = 0$.

$(1 - e^{-x})\cos x$	$Ce^{-x} + 1$
----------------------	---------------