

**التمرين الأول(3ن):** برهن أن كل كثير حدود درجته فردية ينعدم على الأقل مرة واحدة في  $\mathbb{R}$ .

**المسألة (17ن):** نعتبر الدالة المعرفة على  $\mathbb{R} - \{-2; 1\}$  بـ:  $f(x) = a + \frac{b}{x^2+x-2}$ . حيث:  $a, b \in \mathbb{R}$ .

تمثيلها البياني  $(C_f)$  موضح في الشكل المقابل ، يُعطى:  $f\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{25}{9}$ .

(1) أ- عيّن إشارة كل من  $f(x)$  و  $f'(x)$ . (0.75+1.25ن).

ب- شكّل جدول تغيرات الدالة  $f$ . (1ن).

(2) أ- أوجد بيانياً كل من  $f(0)$ ،  $f(2)$  و  $f\left(-\frac{1}{2}\right)$ . (0.25+0.25+0.25ن).

ب- إستنتج قيمة كل من العددين  $a$  و  $b$ . (0.5+0.5+0.5ن).

(3) أثبت أن المستقيم ذو المعادلة:  $x = -\frac{1}{2}$  محور تناظر لـ  $(C_f)$ . (0.5+0.5ن).

(4) ناقش بيانياً حسب قيم الوسيط الحقيقي  $k$  عدد و إشارة حلول المعادلة:  $f(x) = k$ . (3ن).

(5) نعتبر الدالة  $g$  المعرفة كما يلي:  $g(x) = \sqrt{\frac{x^2+x-6}{x^2+x-2}}$ . (0.25ن).

أ- عيّن مجموعة تعريف الدالة  $g$ . (1.5ن).

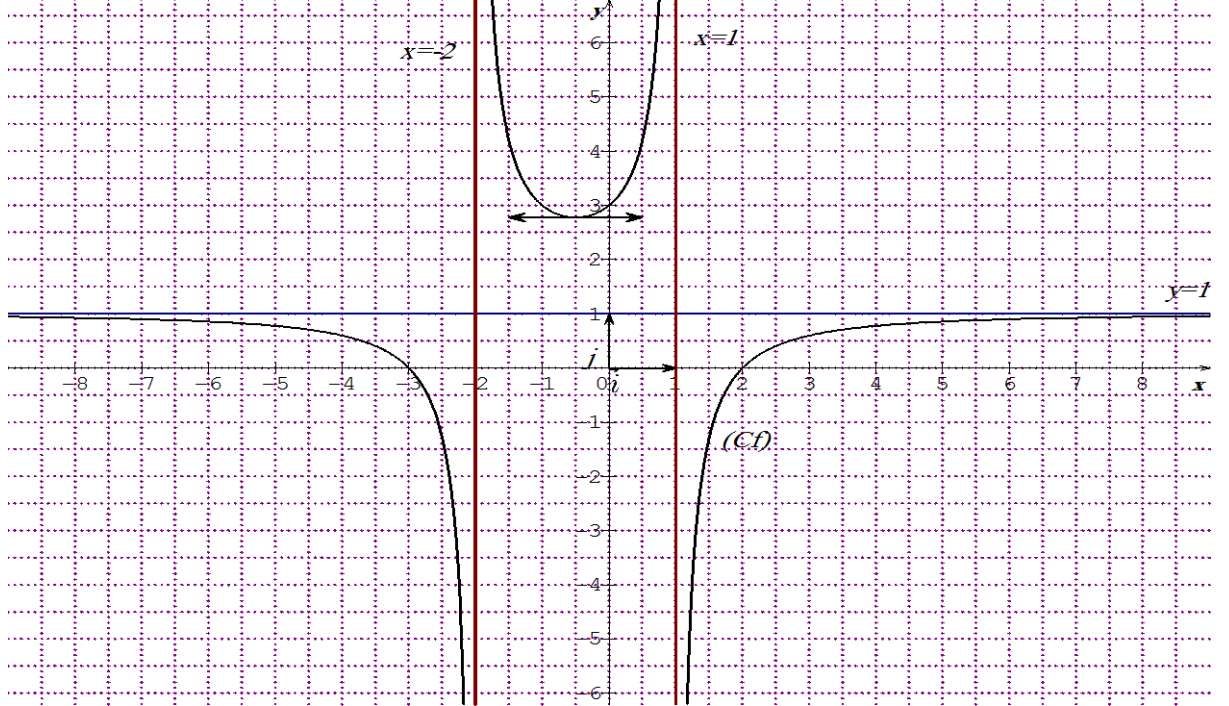
ب- أحسب  $g'(x)$  بدلالة  $f(x)$  و  $f'(x)$  ثم إستنتج إتجاه تغير الدالة  $g$ . (0.5+0.5+0.25+0.25ن).

(6) نعتبر من أجل كل عدد حقيقي  $m$  الدالة  $f_m$  حيث:  $f_m(x) = \frac{x^2+mx-6}{x^2+mx-2}$  و  $(C_m)$  تمثيلها البياني.

أ- عيّن مجموعة تعريف الدالة  $f_m$ . (1ن).

ب- أحسب  $f'_m(x)$  ثم إستنتج إتجاه تغير الدالة  $f_m$ . (0.5+0.5+1ن).

ج- بين أن جميع المنحنيات  $(C_m)$  تشمل نقطة ثابتة يُطلب تعيين إحداثياتها. (1.5ن).



**ملاحظات هامة جداً:**

(1) يُمنع منعاً باتاً التشطيب و الكتابة تكون إما بالأزرق أو الأسود .

(2) لا تكتب و لا تُلطخ هذه الورقة لأنك سترجعها مع ورقة الإجابة .

(3) يُمنع إستعمال الآلة الحاسبة ذات الشاشة التي يزيد عرضها عن 2cm.