

**فرض محروس**  
**مادة الرياضيات**

المدة: ساعتان

أولى علوم رياضية

[www.9alami.info](http://www.9alami.info)

**التمرين الأول : (16 نقطة)**

$$\cdot \begin{cases} f(x) = x - \sqrt{x^2 - 4} & ; x > 2 \\ f(x) = x^3 - 3x & ; -2 \leq x \leq 2 \\ f(x) = \frac{x^2}{x+2} & ; x < -2 \end{cases}$$

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

- |   |              |
|---|--------------|
| 1- أحسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ثم أول النتيجة هندسيا.  | 1 ن          |
| 2- أ- بين أن منحنى الدالة $f$ يقبل مقاربا مائلا بجوار $-\infty$ .<br>ب- أدرس الوضع النسبي ل $(C_f)$ مع مقاربه المائل.               | 1.5 ن<br>1 ن |
| 3- أحسب $\lim_{\substack{x \rightarrow -2 \\ x < -2}} f(x)$ وأول النتيجة هندسيا.  | 1 ن          |
| 4- أ- بين أن $f$ قابلة للاشتقاق على $[-2, 2]$ و أحسب $f'(x)$ لكل $x$ من $[-2, 2]$ .<br>ب- ضع جدول تغيرات $f$ على المجال $[-2, 2]$ . | 1.5 ن<br>1 ن |
| ج- تحقق من أن $(C_f)$ يقبل نقطة انعطاف على $[-2, 2]$ وحدد معادلة المماس عندها.  | 1.5 ن        |
| 5- أدرس قابلية اشتقاق $f$ على يمين 2 . أول النتيجة المحصل عليها.  | 1.5 ن        |
| 6- حدد تغيرات $f$ على كل من المجالين $]2, +\infty[$ و $]-\infty, -2[$ .   | 2 ن          |
| 7- ضع جدول تغيرات $f$ على $\mathbb{R}$ .  | 1 ن          |
| 8- أنشئ بعناية المنحنى $(C_f)$ في معلم متعامد ممنظم. ( يجب تحديد نقط تقاطع $(C_f)$ مع محوري المعلم).                                | 3 ن          |

**التمرين الثاني: (4. نقط) سؤال 1 و 2 و 3 مستقل :**

- |   |            |
|---|------------|
| 1- نعتبر الدالة العددية $h$ المعرفة بما يلي : $h(x) = \sin 3x + 4 \sin^3 x - 3 \sin x + 1$ ( $\forall x \in \mathbb{R}$ ) .<br>أ- أحسب $h'(x)$ لكل $x$ من $\mathbb{R}$ .<br>ب- أثبت أن $h'(x) = 0$ ( $\forall x \in \mathbb{R}$ ) واستنتج قيمة $h(x)$ لكل $x$ من $\mathbb{R}$ . | 1 ن<br>1 ن |
| 2- لتكن $f$ دالة عددية معرفة وقابلة للاشتقاق على مجال $I$ .<br>بين أنه إذا كانت $f$ فردية على $I$ فإن $f'$ زوجية على $I$ .  | 1 ن        |
| 3- $f$ دالة دورية ودورها 2 ومعرفة على $\mathbb{R}$ . أثبت أن: $f(17) - f(15) = 0$ .   | 1 ن        |