I - نعتبر الدالة العددية f المعرفة على المجال $]-2,+\infty[$ ب : $f(x) = -\frac{1}{2} + \frac{1}{4}x + \sqrt{x+2}$.

1) احسب $f(-2)$ و $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$.

2) أ - ادرس قابلية اشتقاق f على اليمين في -2.

ب - بين أن f تزايدية قطعا على المجال $]-2,+\infty[$.

جـ - بين أن f تقبل دالة عكسية f^{-1} وحدد مجموعة تعريف f^{-1}.

د - أثبت أن : $f([0,2]) \subset [0,2]$. وأن 2 هو الحل الوحيد للمعادلة $f(x) = x$ في $\mathbb{R}$.

3) ليكن $(\mathcal{C})$ منحنى f و $(\mathcal{C}')$ منحنى f^{-1} في معلم متعامد ممنظم $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

أ - ادرس الفرع اللانهائي للمنحنى $(\mathcal{C})$.

ب - احسب المعامل الموجه لكل من مماس $(\mathcal{C})$ و $(\mathcal{C}')$ مماس في النقطة ذات الأفصول 2.

جـ - أنشئ $(\mathcal{C})$ و $(\mathcal{C}')$.

II - لتكن (u_n) المتتالية العددية بحيث : $u_0 = 0$ و $u_{n+1} = f(u_n)$ لكل n من $\mathbb{N}$.

1) بين أن : $0 \leq u_n \leq 2$ مهما يكن n من $\mathbb{N}$.

2) بين أن المتتالية (u_n) تزايدية.

3) استنتج أن (u_n) متقاربة وحدد نهايتها.