

فرض التلائي الأول في الرياضيات

التمرين الأول: (15,5 نقطة)

I- /1 الدالة العددية المعرفة على IR كما يأتي: $g(x) = x^3 + 3x + 4$
(1) - ادرس تغيرات الدالة g .

(2) - احسب $g(-1)$ ، ثم استنتج إشارة $g(x)$ على IR .

II) - نعتبر الدالة f المعرفة على IR كما يأتي: $f(x) = \frac{x^3 - 2}{x^2 + 1}$

(C_f) هو تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

(1) - احسب نهايتي f عند $-\infty$ و $+\infty$.

(2) - (أ) - بين من أجل كل x من IR لدينا: $f(x) = ax + \frac{bx + c}{x^2 + 1}$

حيث a ، b و c أعداد حقيقية يطلب تحديدها.

(ب) - بين أن المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y = x$ مقارب مائل لـ (C_f) .

(ج) - استنتج الوضع النسبي لـ (C_f) و (Δ) .

(3) - (أ) - بين من أجل كل x من IR : $f'(x) = \frac{xg(x)}{(x^2 + 1)^2}$

(ب) - ادرس اتجاه تغير الدالة f ، ثم شكل جدول تغيراتها.

(4) - بين أن (C_f) يقطع حامل محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها r حيث : $1,2 < r < 1,3$

(5) - (أ) - ارسم (C_f) .

(ب) - ناقش بيانيا ، وحسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة: $\frac{x^3 - 3x^2 - 5}{x^2 + 1} + m = 0$

التمرين الثاني: (4,5 نقطة)

أجب بصحيح أو خطأ مع تبرير كل إجابة.

(1) - $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2019x} - 1}{2020x}$ تساوي 1 .

(2) - مجموعة حلول المعادلة التفاضلية: $y' = -\frac{1}{2}y$ هي الدوال $x \mapsto ce^{-\frac{1}{2}x} - 1$.

(3) - (C_h) بيان الدالة h المعرفة على IR بـ $h(x) = x - 1 + \frac{4}{e^x + 1}$ يقبل نقطة انعطاف.