

التمرين الأول: 12 نقطة

نعتبر الدالة f المعرفة على $]-\infty; -1[\cup]-1; 3[\cup]3; +\infty[$ بـ: $f(x) = \frac{x^2 - 2x - 15}{x^2 - 2x - 3}$.
يرمز (C_f) إلى المنحني الممثل للدالة f في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

(1) أ) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x من D_f يكون $f(x) = 1 + \frac{3}{x+1} - \frac{3}{x-3}$.
ب) أحسب نهايات الدالة f عند الأطراف المفتوحة لـ D_f .

ج) استنتج معادلة لكل من المستقيمين المقاربين للمنحني (C_f) .

(2) أ) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x من D_f $f'(x) = \frac{24x - 24}{(x^2 - 2x - 3)^2}$.

ب) حدد اتجاه تغير الدالة f على D_f .

ج) شكل جدول تغيرات الدالة f .

د) أكتب معادلة لمماس المنحني (C_f) عند نقطته ذات الفاصلة 5.

(3) أ) أثبت أن المستقيم ذي المعادلة $x = 1$ هو محور تناظر للمنحني (C_f) .

ب) أوجد نقاط تقاطع (C_f) مع حامل محور الفواصل و الترتيب

ج) أرسم المنحني (C_f) .

التمرين الثاني: 8 نقاط

(1) عين في كل حالة من الحالات التالية القيس الرئيسي للزاوية الموجهة $(\vec{u}, \vec{v})$ التي قيسها x .

$$x = \frac{2018\pi}{3} \quad (\blacksquare) \quad x = \frac{77\pi}{3} \quad (\blacksquare)$$

(2) علما أن قيس الزاوية الموجهة $(\vec{u}, \vec{v})$ هو $\frac{\pi}{4}$ عين قيس الزوايا الموجهة التالية:

$$(1) (\vec{u}, -3\vec{v}) \quad (2) (2\vec{v}, \vec{u})$$

(3) أ) عين على الدائرة المثلثية النقطة M حيث $\sin x = -\frac{2}{3}$ و $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; 0\right]$

$$\text{ب) احسب : } \cos x \quad \text{و} \quad \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$$

(4) نعتبر العبارة A حيث: $A = \sin(3\pi + x) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + \cos(2019\pi - x) + \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$

أ) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x يكون $A = -2\sin x$

ب) حل في $[0, 2\pi]$ المعادلة التالية: $A = -\sqrt{2}$

ج) حل في $\square$ المعادلة ذات المجهول الحقيقي x الأتية: $A^2 + 5A - 6 = 0$