التمرين الأول (08 نقاط)

$P(x)$ كثير حدود للمتغير الحقيقي x حيث: $P(x) = 2x^3 - 2x^2 - 8x + 8$.

1. أحسب $p(-2)$ ماذا تستنتج ؟
2. عين كثير الحدود $Q(x)$ بحيث يكون من أجل كل عدد حقيقي x : $P(x) = (x+2)Q(x)$.
3. حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $P(x) = 0$ ، ثم استنتج إشارة $P(x)$.
4. حل في $\mathbb{R}$ المتراجحة $2x^3 - 2x^2 > 8x - 8$.
5. إستنتج إشارة العدد $p\left(\frac{2022}{2021}\right)$.
6. استنتج في $\mathbb{R}$ حلول المعادلة : $2x\sqrt{x} - 2x - 8\sqrt{x} + 8 = 0$.

التمرين الثاني (12 نقطة)

I) لتكن الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x) = x^2 + ax + b$ ، حيث a و b عددان حقيقيان.

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$، $A(0;3)$ و $B(-1;0)$ نقطتين من (C_f).

- عين العددين الحقيقيين a و b .

II) نضع $a = 4$ و $b = 3$

1) أ- تحقق أن من أجل كل عدد حقيقي x ، $f(x) = (x+2)^2 - 1$.

ب- فكك الدالة f إلى مركب دالتين u و v يطلب تعيينهما.

ج- استنتج إتجاه تغير الدالة f على كل من المجالين $]-\infty;-2]$ و $[-2;+\infty[$ ، ثم شكل جدول تغيراتها .

2) أ- بين أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة $x = -2$ محور تناظر للمنحنى (C_f) .

ب- اشرح كيفية إنشاء (C_f) انطلاقا من (P) التمثيل البياني للدالة مربع ، ثم أنشئه.

III) لتكن الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x) = x^2 + 4|x| + 3$.

- بين أن الدالة g زوجية .
- إشرح كيفية إنشاء (C_g) التمثيل البياني للدالة g إنطلاقا من (C_f) ثم أنشئه .

مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق

Scanné avec CamScanner
www.dztests.com

تصحيح الفرض الأول في الرياضيات

حل التمرين الأول:

1) $P(-2)=0$

2) نستنتج أن $P(x)$ يقبل القسمة على $(x+2)$

$$\begin{array}{r|l} 2x^3-2x^2-8x+8 & x+2 \\ 2x^3+4x^2 & \hline 2x^2-6x+4 \\ \hline -6x^2-8x+8 & \\ -6x^2-12x & \\ \hline 4x+8 & \\ 4x+8 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

وعليه من أجل كل عدد حقيقي x:

$Q(x)=2x^2-6x+4$

$P(x)=(x+2)(2x^2-6x+4)$

3) $P(x)=0$ تعني $\begin{cases} x+2=0 \\ 2x^2-6x+4=0 \end{cases}$

تعني $\begin{cases} x=-2 \\ x^2-3x+2=0 \quad (2) \end{cases}$

$\begin{cases} x=-2 \\ \Delta=9-8=1>0 \end{cases}$

للمعادلة (2) حلان

$\begin{cases} x_1=2 \\ x_2=1 \end{cases}$

وعليه $S=\{-2;1;2\}$

4) المتراجحة $2x^3-2x^2-8x+8>0$ تكافئ $P(x)>0$

وعليه $S=]-\infty;-2[\cup]1;2[$

5) لدينا: $\frac{2021}{2020}\in]1;2[$

وعليه $P\left(\frac{2021}{2020}\right)<0$

6) المعادلة: $2x\sqrt{x}-2x+8\sqrt{x}+8=0$

تكافئ $2(\sqrt{x})^3-2(\sqrt{x})^2+8\sqrt{x}+8=0$

تكافئ $P(\sqrt{x})=0$

نضع $X=\sqrt{x}$

وعليه المتراجحة تكافئ $P(X)=0$

مما سبق حلول المعادلة $P(x)=0$ هي

$S=\{-2;1;2\}$

ومنه $X=-2$ أو $X=1$ أو $X=2$

أي $\sqrt{x}=-2$ أو $\sqrt{x}=1$ أو $\sqrt{x}=2$

لا تقبل حلول أي $x=1$ أي $x=4$

وعليه مجموعة حلول المعادلة هي

$S=\{1;4\}$

حل التمرين الثاني:

I/ $A(0;3)\in(C_f)$ يعني $f(0)=3$

$B(-1;0)\in(C_f)$ يعني $f(-1)=0$

أي $0^2+a(0)+b=3$ ومنه $b=3$

$(-1)^2+a(-1)+3=0$

$-a+4=0 \Leftarrow a=4$

ومنه $a=4$ و $b=3$

وعليه من أجل كل عدد حقيقي x:

$f(x)=x^2+4x+3$

x	$-\infty$	-2	1	2	$+\infty$
$x+2$	$-$	0 $+$	$+$	$+$	
$2x^2-6x+4$	$+$	$+$	0 $-$	0 $+$	
$P(x)$	$-$	0 $+$	0 $-$	0 $+$	

www.dztests.com
Scanne avec CamScanner

ج) $f(x) = x^2 + 4x + 3$

$= x^2 + 4x + 3 + 1 - 1$

$= x^2 + 4x + 4 - 1$

$f(x) = (x+2)^2 - 1$

$(x+2)^2 - 1 = x^2 + 4x + 4 - 1$

$= x^2 + 4x + 3$

$= f(x)$

ب) $x \xrightarrow{u} x+2 \xrightarrow{v} (x+2)^2 - 1$

$x \xrightarrow{v} x^2 + 1$

$f = v \circ u$

$v(x) = x^2 + 1$

$u(x) = x + 2$

ج) على المجال $I_2 = [-2; +\infty[$

لدينا الدالة u متزايدة تماما على $[-2; +\infty[$

ومن أجل كل $x \in I_2$ لدينا $u(x) \in [0; +\infty[$

ولدينا الدالة v متزايدة تماما على $[0; +\infty[$

وعليه فالدالة $v \circ u$ (أي f) متزايدة تماما على $[-2; +\infty[$

بنفس الطريقة نجد أن الدالة f متناقصة تماما على المجال $]-\infty; -2]$

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
$f(x)$	↘	-1	↗

د) من أجل كل $x \in \mathbb{R}$ لدينا $(-4-x) \in \mathbb{R}$

$f(-4-x) = (-4-x+2)^2 - 1$

$= (-2-x)^2 - 1$

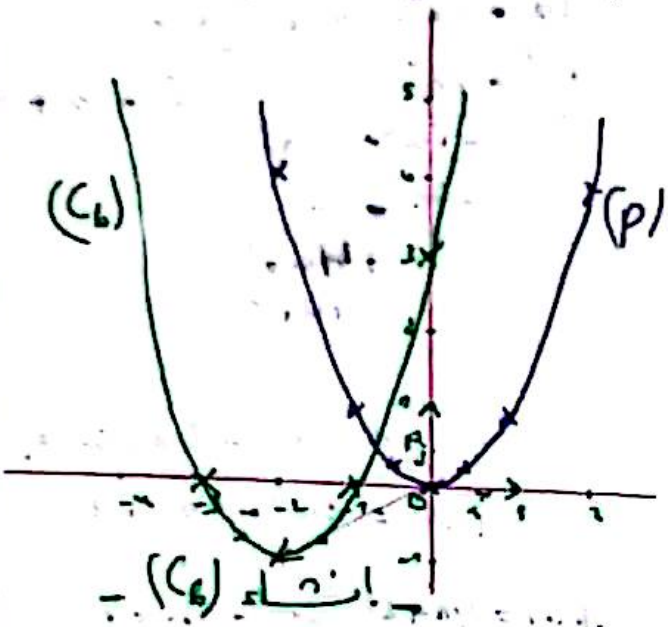
$= (x+2)^2 - 1$

$= f(x)$

وعليه فالمستقيم (Δ) ذو المعادلة $x = -2$ محور تناظر لـ (C_f)

ب) ليكن $w(x) = x^2$; $D_w = \mathbb{R}$

لدينا: $f(x) = w(x+2) - 1$ ومنه (C_f) هو صورة (P) التمثيل البياني للدالة w بالانسحاب الذي شعاعه $\vec{v}\begin{pmatrix} -2 \\ -1 \end{pmatrix}$



إنشاء (C_f)

III) 1- لدينا من أجل كل $x \in \mathbb{R}$ ،

$-x \in \mathbb{R}$

$g(-x) = (-x)^2 + 4|-x| + 3$

$= x^2 + 4|x| + 3$

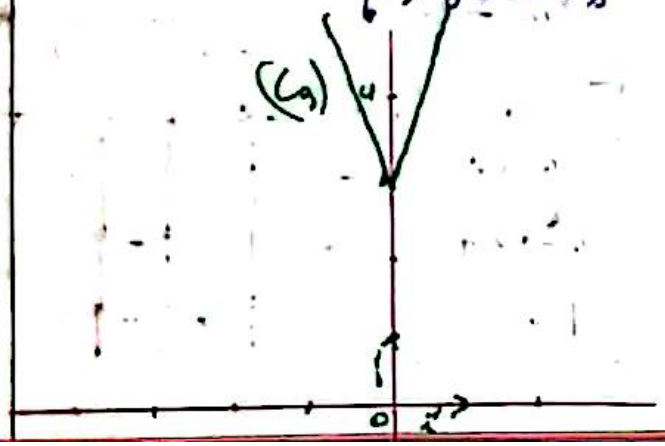
$= g(x)$

ب- لدينا: $g(x) = f(|x|)$

$= \begin{cases} f(x) ; x \in [0; +\infty[\\ f(-x) ; x \in]-\infty; 0] \end{cases}$

(C_g) منطبق على (C_f) على المجال $[0; +\infty[$

و نظير (C_f) على المجال $]-\infty; 0]$ لأن الدالة g زوجية



www.dztests.com
Scanné avec CamScanner