الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

ثانوية راشدي محمد – سيدي معروف -

مديرية التربية لولاية جيجل

السنة الدراسية: 2025 / 2026

الواجب المنزلي رقم 01 في مادة الرياضيات

القسم: سنة ثانية رياضيات

يعاد يوم: 2025/10/16

التمرين 01

f الدالة المعرفة على المجال $[-4;3]$ ، جدول تغيّراتها كالتالي :

x	-4	-3	-2	-1	1	3
$f(x)$	-4 ↗	0 ↗	1 ↘	0 ↘	-3 ↗	-1

1. حدّد إشارة $f(x)$ على المجال $[-4;3]$.
2. عيّن: $\frac{1}{f}(1)$ ، $-2f(-2)$ ، $f\circ f\circ f(-2)$.
3. حدّد مجموعة تعريف كلا من الدالتين: $\sqrt{f}$ و $\frac{1}{f}$.
4. عيّن اتجاه تغير كلا من الدوال: $|f|$، $\sqrt{f}$ و $\frac{1}{f}$.

التمرين 02

نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}-\{-1\}$ بـ: $f(x)=\frac{3x-2}{x+1}$ ، (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1. عيّن العددين الحقيقيين a وb بحيث من أجل كل عدد حقيقي x يختلف عن -1: $f(x)=a+\frac{b}{x+1}$.
2. فكّك الدالة f إلى مركب دالتين u و v يطلب تعيينهما .
3. استنتج اتجاه تغير الدالة f على كل من المجالين $]-1;+\infty[$ و $]-\infty;-1[$ ، ثم شكّل جدول تغيراتها.
4. أثبت أن النقطة Ω مركز تناظر لـ .

www.dzex

أقلب الورقة

6. g دالة معرفة بـ : $g(x)=\frac{3|x|-2}{|x|+1}$

أ- عيّن مجموعة تعريف الدالة g.

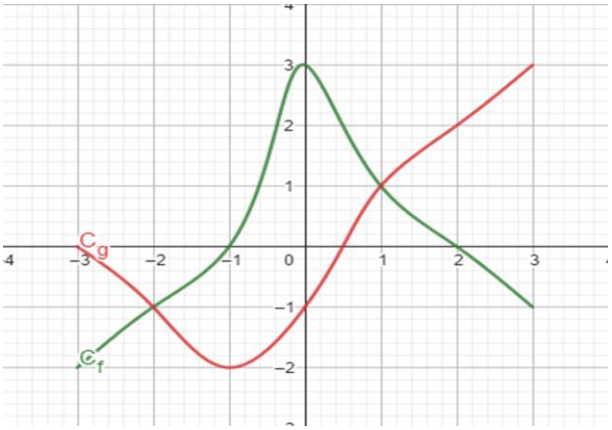
ب- أثبت أن g دالة زوجية ثم فسّر النتيجة هندسيا.

ت- اكتب عبارة الدالة g دون رمز القيمة المطلقة.

ج- استنتج كيفية إنشاء المنحنى (C_g) انطلاقا من (C_f) .

التمرين 03

ليكن(C_f) و (C_g) التمثيلين البيانيين للدالتين f و g كما هو موضح في الشكل المقابل:



1. عيّن $D_{f\circ g}$.
2. عيّن كلا من :$f+2g(3)$،$\frac{g}{f}(0)$و$f\circ g\circ f\circ g(0)$.
3. ادرس اتجاه تغير الدالة $f\circ g$ على المجال $[-3,-1]$
4. حدّد حسب قيم العدد الحقيقي x إشارة $f(x)$.
5. حل بيانيا مايلي:

$f(x)=g(x)$، $g\circ f(x)=-1$، $f\circ g(x)>0$.

6. ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة:

$f(x)=m$

بالتوفيق
www.dze

الإجابة النموذجية للواجب المنزلي 01 - سنة 2 رياضيات -

التمرين 01 :

1. اشارة $f(x)$:

x	-4		-3		-1		3
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

2- $\frac{1}{f}(1) = \frac{1}{f(1)} = -\frac{1}{3}$

$-2f(-2) = -2(1) = -2$

$fofof(-2) = f(f(f(-2)))$

$= f(f(1))$

$= f(-3) = 0$

3. $|f|$ مجموعة تعريف $\sqrt{f}$:

الدالة $\sqrt{f}$ معرفة من أجل كل عدد حقيقي x من $[-4;3]$ حيث $f(x) \geq 0$ ومنه $D = [-3;-1]$

ب/ مجموعة تعريف الدالة $\frac{1}{f}$:

الدالة $\frac{1}{f}$ معرفة من أجل كل عدد حقيقي x من $[-4;3]$ حيث $f(x) \neq 0$ ومنه :

$D = [-4;-3[\cup]-3;-1[\cup]-1;3]$

4- اتجاه تغير الدوال :

أ- الدالة $|f|$:

$$|f(x)| = \begin{cases} f(x) ; x \in [-3;-1] \\ -f(x) ; x \in [-4;-3] \cup [-1;3] \end{cases}$$

ومنه :

الدالة $|f|$ متزايدة تماما على كل من $[-1;1]$. $[-3;-2]$

ومتناقصة تماما على كل من $[-2;-1]$ و $[-4;-3]$ و $[1;3]$.

ب- الدالة $\sqrt{f}$

الدالة f متزايدة تماما على $[-3;-2]$ ودالة الجذر التربيعي متزايدة تماما على $[0;1]$ ومنه الدالة $\sqrt{f}$ متزايدة تماما على $[-3;-2]$.

الدالة f متناقصة تماما على $[-2;-1]$ والدالة "الجذر التربيعي" متزايدة تماما على $[0;1]$ ومنه الدالة $\sqrt{f}$ متناقصة تماما على $[-2;-1]$.

ج- الدالة $\frac{1}{f}$:

الدالة f متزايدة تماما على المجال $[-4;-3[$ ودالة المقلوب متناقصة تماما على $]-4;0[$ تماما

• الدالة f متزايدة تماما على المجال $]-3;-2]$ والدالة مقلوب متناقصة تماما على $]0;1]$ ومنه $\frac{1}{f}$ متناقصة تماما على $]-3;-2]$

• الدالة f متناقصة تماما على $[-2;-1[$ والدالة مقلوب متناقصة تماما على $]0;1]$ ومنه $\frac{1}{f}$ متزايدة تماما على $[-2;-1[$

• الدالة $\frac{1}{f}$ متزايدة تماما على المجال $]-1;1]$ ومتناقصة تماما على $[1;3]$.

التمرين 02:

$D_f = \mathbb{R} - \{-1\}$; $f(x) = \frac{3x-2}{x+1}$

1. تعيين a و b:

لدينا من أجل كل x من $\mathbb{R}-\{-1\}$:

$$f(x) = \frac{3x-2}{x+1} = \frac{3(x+1)-5}{x+1}$$
$$= 3 - \frac{5}{x+1}$$

ومنه $a = 3$ و $b = -5$

2. تفكيك الدالة f:

$$f: x \xmapsto{u} x+1 \xmapsto{v} 3 - \frac{5}{x+1}$$

ومنه $f = v \circ u$

3. اتجاه تغير الدالة f:

• الدالة u متزايدة تماما على $]-\infty;-1[$ والدالة v متزايدة تماما على المجال $]-\infty;0[$ ومنه الدالة f متزايدة تماما على المجال $]-\infty;-1[$.

• الدالة u متزايدة تماما على $]-1;+\infty[$ والدالة v متزايدة تماما على $]0;+\infty[$ ومنه الدالة f متزايدة تماما على المجال $]-1;+\infty[$.

• جدول التغيرات:

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$f(x)$	↗	‖	↗

4. إثبات أن Ω مركز تناظر لـ (C_f):

• لدينا من أجل كل x من $\mathbb{R}-\{-1\}$: $x \neq -1$ معناه $-x \neq 1$ ومنه $-2-x \neq -1$ أي $(-2-x) \in \mathbb{R}-\{-1\}$.

• ولدينا:

$f(-2-$ ...

$3 -$ ...

$6 + \frac{5}{x+1} - \frac{5}{x+1} = g(3)$

إذن $\Omega(-1;3)$ مركز تناظر لـ (C_f)

ملاحظة: يمكن استعمال طريقة دساتير تغيير المعلم.

5. كيفية انشاء (C_f):

- يمكن إنشاء التمثيل البياني للدالة f مقلوب ثم بانسحاب شعاعه $\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}$ نتحصل على التمثيل البياني (P) للدالة $x \mapsto \frac{1}{x+1}$.
- وبضرب ترتيبة كل نقطة من (P) في العدد 5 نتحصل على (C) التمثيل البياني لـ $x \mapsto \frac{5}{x+1}$ ثم بانسحاب شعاعه $\begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$ نتحصل على (C_f).

6. $g(x) = \frac{3|x| - 2}{|x| + 1}$

أ- الدالة g معرفة على $\mathbb{R}$

ب- إثبات أن g دالة زوجية:

المجموعة $\mathbb{R}$ متناظرة بالنسبة إلى الصفر، ومن أجل كل عدد حقيقي x:

$g(-x) = \frac{3|-x| - 2}{|-x| + 1} = g(x)$

ومنه g دالة زوجية.

هندسيا: (C_g) متناظر بالنسبة إلى حامل محور التراتيب.

ت- عبارة الدالة g:

$$g(x) = \begin{cases} \frac{3x - 2}{x + 1} = f(x) ; & x \geq 0 \\ \frac{-3x - 2}{-x + 1} ; & x \leq 0 \end{cases}$$

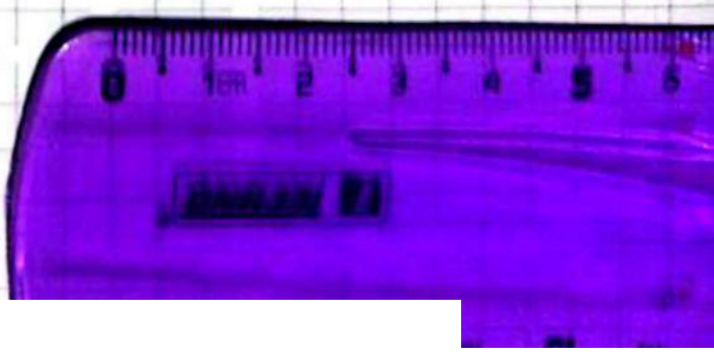
ج- كيفية انشاء (C_g).

على المجال $[0;+\infty[$: $g(x) = f(x)$

ومنه (C_g) ينطبق على (C_f).

على المجال $]-\infty;0]$:

الدالة g زوجية وتمثيلها البياني متناظر بالنسبة إلى محور التراتيب.



www.dze

التمرين 03 :

1. تعيين D_{fog} :

$$D_{fog} = \{x \in \mathbb{R} \mid x \in D_g \ ; \ g(x) \in D_f\}$$

ومنه

$$D_{fog} = [-3; 3]$$

2.

$$(f + 2g)(3) = f(3) + 2g(3)$$
$$= -1 + 2(3)$$
$$= 5$$

$$\frac{g}{f}(0) = \frac{g(0)}{f(0)} = \frac{-1}{3} = -\frac{1}{3}$$

$$fogofog(0) = f(g(f(-1)))$$
$$= f(g(0))$$
$$= f(-1) = 0$$

3. اتجاه تغير الدالة fog

الدالة g متناقصة تماما على المجال $[-3; -1]$ والدالة f متزايدة تماما على المجال $[-2; 0]$ ومنه الدالة fog متناقصة تماما على $[-3; -1]$

4. اشارة $f(x)$:

x	-3		-1		2		3

5. بيانيا :

حلول $f(x) = g(x)$:

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

$g(f(x)) = -1$ حلول $gof(x) = -1$.

ومنه $x = -3$ إذا $f(x) = -2$

و $x = 0$ إذا $f(x) = 3$

إذن $S = \{-3; 0\}$.

$f(g(x)) > 0$ حلول $fog(x) > 0$.

ومنه $-1 < g(x) < 2$

ومنه $x \in [-3; -2[\cup]0; 2[$

6. المناقشة البيانية :

من أجل $m \in [-2; -1[$ أو $m = 3$:

المعادلة تقبل حلا وحيدا.

من أجل $m \in [-1; 3[$: المعادلة تقبل حلين متمايزين.