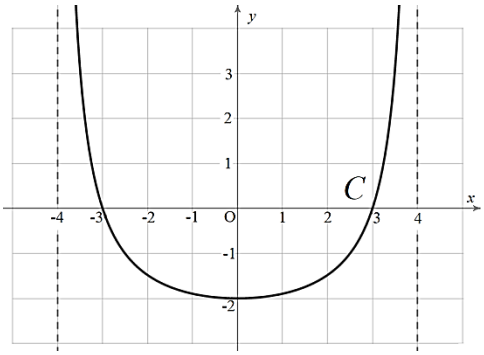
أولاً : أجب عن الأسئلة الآتية : (40 درجة لكل سؤال)

السؤال الأول (دورة 2017 الأولى):

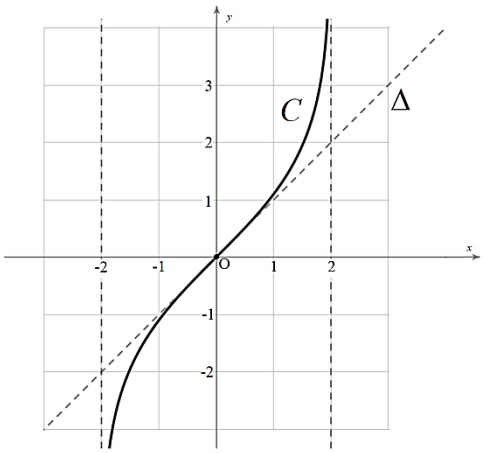
في الشكل المجاور C الخط البياني للتابع f المعرّف على $]-4,4[$. **المطلوب :**



1) احسب $\lim\limits_{x \to (-4)^+} f(x)$ و $\lim\limits_{x \to 4^-} f(x)$
و استنتج معادلة كل مقارب للخط C .
2) احسب $f(0)$ و $f'(0)$.
3) جد حلول المعادلة $f(x) = 0$.

السؤال الثاني (دورة 2017 الثانية):

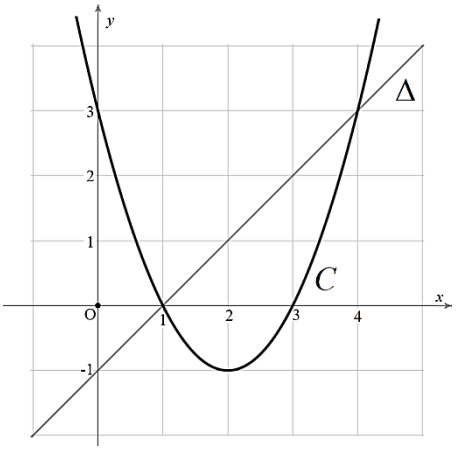
نتأمّل C الخط البياني للتابع f المعرّف على $]-2,2[$. **المطلوب :**



1) احسب $\lim\limits_{x \to (-2)^+} f(x)$ و $\lim\limits_{x \to 2^-} f(x)$.
2) أوجد $f(0)$ و $f'(0)$.
3) هل التابع f فردي أم زوجي ؟
4) اكتب معادلة المماس Δ .

السؤال الثالث (دورة 2018 الأولى):

نتأمّل C الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}$. **المطلوب :**



1) دل على القيمة الحدية الصغرى للتابع f .
2) أوجد $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$.
3) ما هي حلول المعادلة $f(x) = y_{\Delta}$ ؟
4) اكتب معادلة المستقيم Δ .

السؤال الرابع (دورة 2018 الثانية):

تأمّل جدول تغيرات التابع f المعرّف على $\mathbb{R}$. **المطلوب :**

x	$-\infty$		-2		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	2	$\nearrow$	4	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$+\infty$

1) أوجد $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$.
2) اكتب معادلة المقارب الأفقي للخط البياني للتابع f .
3) ما عدد حلول المعادلة $f(x) = 0$ ؟
4) دل على القيمة الحدّية الصغرى للتابع f .

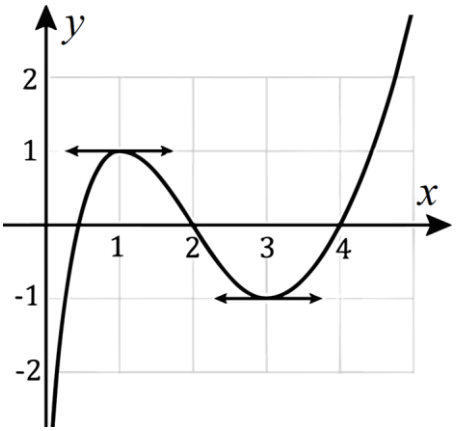
السؤال الخامس (دورة 2019 الأولى):

نجد جانباً جدول تغيرات التابع f المعرّف على $\mathbb{R}$، خطه البياني C . **المطلوب :**

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-2	$\nearrow$	4	$\searrow$	3

1) أوجد $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$.
2) اكتب معادلة المقارب الأفقي للخط البياني C .
3) دل على القيمة الحدّية الصغرى للتابع f .
4) احسب $f([-1,2[)$.

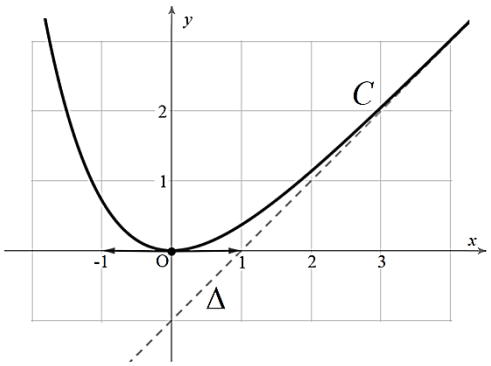
السؤال السادس (دورة 2019 الثانية):



في الشكل المرسوم جانباً C الخط البياني للتابع f المعرّف على $]0,+\infty[$. **المطلوب :**

1) أوجد $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x \to 0^+} f(x)$.
2) دل على القيم الحدّية مبيّناً نوعها .
3) جد حلول المتراجحة $f'(x) \le 0$.
4) احسب $f([1,3])$.

السؤال السابع (دورة 2020 الأولى):



نتأمّل جانباً الخط البياني C للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}$ ، المستقيم Δ مقارب مائل لـ C . **المطلوب :**

1) جد $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$.
2) اكتب معادلة المستقيم Δ .
3) جد $f(0)$ ، $f'(0)$.
4) جد حلول المتراجحة $f'(x) < 0$.

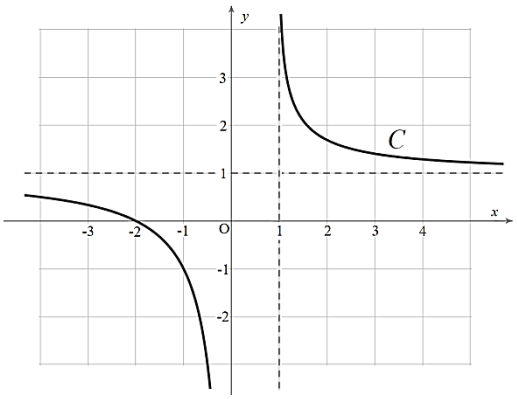
السؤال الثامن (دورة 2020 الثانية):

نجد جانباً جدول تغيّرات التابع f المعرّف على $\mathbb{R}$ ، خطه البياني C . **المطلوب :**

x	$-\infty$		0		4		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	‖	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	2	$\nearrow$	6	$\searrow$	$-\infty$

1) جد $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$.
2) دل على القيم الحدّية للتابع f مبيّناً نوعها .
3) ما عدد حلول المعادلة $f(x) = 0$ ؟
4) جد حلول المتراجحة $f'(x) > 0$.

السؤال التاسع (دورة 2021 الأولى):



نتأمّل الخط البياني C للتابع f المعرّف على $]-\infty,0[\cup]1,+\infty[$. **المطلوب :**

1) جد $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\to 1} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\to 0} f(x)$.
2) اكتب معادلة كل مقارب أفقي و معادلة كل مقارب شاقولي لـــ C .
3) جد حلول المتراجحة $f'(x)<0$.
4) جد حل المعادلة $f(x)=0$.

السؤال العاشر (دورة 2021 الثانية):

نتأمّل جدول تغيّرات التابع f المعرّف على $]0,+\infty[$ خطه البياني C . **المطلوب :**

x	0		1		$+\infty$
$f'(x)$	‖	$+$	0	$-$	
$f(x)$	‖ $-\infty$	↗	$\frac{1}{e}$	↘	0

1) جد $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\to 0} f(x)$ و اكتب معادلة المقارب الأفقي .
2) ما عدد حلول المعادلة $f(x)=0$ ؟
3) دل على القيمة المحلية و بيّن نوعها .
4) جد مجموعة حلول المتراجحة $f'(x)>0$.

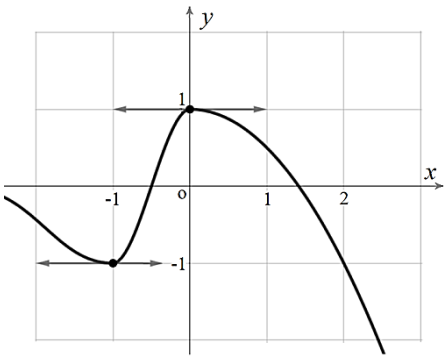
السؤال الحادي عشر (دورة 2022 الأولى):

تأمّل جانباً جدول تغيّرات التابع f المعرّف على $\mathbb{R}\setminus\{1\}$ خطه البياني C . **المطلوب :**

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
$f'(x)$	$-$		‖	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	‖ $-\infty$ $+\infty$	↘	0	↗	2

1) جد $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to 1^-} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.
2) اكتب معادلة كل مقارب أفقي أو شاقولي للخط C .
3) ما عدد حلول المعادلة $f(x)=0$ ؟
4) ما هي حلول المتراجحة $f'(x)<0$ ؟

السؤال الثاني عشر (دورة 2022 الثانية):

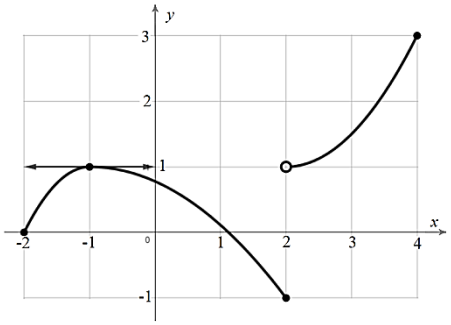


نتأمّل جانباً C_f الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}$. **المطلوب :**

1) جد $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.
2) اكتب معادلة كل مقارب أفقي للخط C_f .
3) اكتب مجموعة حلول المتراجحة $f'(x)>0$.
4) عيّن القيم الحديّة للتابع f مبيناً نوع كلٍّ منها .

السؤال الثالث عشر (دورة 2023 الأولى):

في الشكل المجاور C الخط البياني للتابع f المعرّف على $[-2,4]$. **المطلوب :**



1) ما عدد القيم الحديّة للتابع f ؟
2) احسب $f(2)$ و $f'(-1)$.
3) ما حلول المتراجحة $f(x)>1$ ؟
4) جد $f([-2,-1])$.

السؤال الرابع عشر (دورة 2023 الثانية):

ليكن لدينا جدول تغيّرات التابع f المعرّف على $]-\infty,3]$. **المطلوب :**

x	$-\infty$		0		1		3
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+5$	$\searrow$	0	$\nearrow$	2	$\searrow$	-1

1) جد $f(3)$ و $f(]-\infty,3])$.
2) ما عدد حلول المعادلة $f(x)=1$ ؟
3) جد حلول المتراجحة $f'(x)>0$.
4) اكتب القيم الحديّة للتابع f مبيناً نوع كلٍّ منها .

السؤال الخامس عشر (دورة 2018 الأولى):

ليكن f التابع المعرّف على $\mathbb{R}$ وفق $f(x)=\dfrac{1}{3+\cos x}$. **المطلوب :**

1) أثبت محدوديّة f .
2) استنتج $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x^2}{3+\cos x}$.

السؤال السادس عشر (دورة 2019 الأولى):

ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}^*$ وفق $f(x)=x+3-\dfrac{1}{x^2}$

المطلوب : أثبت أنّ المستقيم Δ الذي معادلته $y=x+3$ مقارب للخط C في جوار $+\infty$ ثم ادرس الوضع النسبي للخط C و المستقيم Δ .

السؤال السابع عشر (دورة 2019 الثانية):

ليكن f التابع المعرّف على $\mathbb{R}$ وفق $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x\sin x}{\sqrt{x^2+1}-1} & ;x\neq 0\\ m & ;x=0\end{cases}$. **المطلوب :**

1) جد نهاية التابع f عند الصفر .
2) عيّن قيمة العدد m ليكون f مستمراً عند الصفر .

السؤال الثامن عشر (دورة 2020 الأولى):

ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}$ وفق $f(x)=x-E(x)$. **المطلوب:**

1) اكتب $f(x)$ بصيغة مستقلّة عن $E(x)$ على المجال $[0,2[$. 2) جد $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{f(x)}{x^2}$.

السؤال التاسع عشر (دورة 2020 الثانية):

ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}$ وفق $f(x)=x+\sqrt{x^2+1}$. **المطلوب:**

1) أثبت أنّ المستقيم Δ الذي معادلته $y=2x$ مقارب مائل للخط البياني C في جوار $+\infty$.

2) ادرس الوضع النسبي بين C و Δ .

السؤال العشرون (دورة 2020 الثانية):

نتأمّل التابع f المعرّف على $[0,+\infty[$ وفق $f(x)=x-\sin x$. **المطلوب:**

1) احسب $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)$ 2) أثبت أنّ التابع f متزايد .

السؤال الحادي و العشرون (دورة 2021 الأولى):

ليكن f التابع المعرّف على $\mathbb{R}\setminus\{1\}$ وفق $f(x)=\dfrac{ax^2+bx+1}{x-1}$

المطلوب: عيّن العددين الحقيقيّين a , b لتكون $f(-1)=0$ قيمة حديّة للتابع f .

السؤال الثاني و العشرون (دورة 2021 الثانية):

ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $]-\infty,0[$ وفق: $f(x)=\dfrac{2x^2+\cos^2 x}{x}$

المطلوب: أثبت أنّ المستقيم Δ الذي معادلته $y=2x$ مقارب مائل لـ C في جوار $-\infty$ و ادرس الوضع النسبي بين C و Δ .

السؤال الثالث و العشرون (دورة 2022 الأولى):

ليكن f تابعاً معرفاً على المجال $]0,+\infty[$ وفق: $f(x)=x+1+\dfrac{\sin x}{\sqrt{x}}$.

المطلوب: أثبت أنّ المستقيم الذي معادلته $d: y=x+1$ مقارب مائل للخط البياني للتابع f عند $+\infty$.

السؤال الرابع و العشرون (دورة 2022 الأولى):

ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$ وفق: $f(x)=ax+\dfrac{b}{x+1}$.

المطلوب: عيّن العددين a و b ليمر الخط البياني للتابع بالنقطة $(0,3)$ و يكون ميل المماس في هذه النقطة $f'(0)=4$.

السؤال الخامس و العشرون (دورة 2023 الأولى):

f تابع معرّف على المجال $[0,2[$ وفق: $f(x)=x+2-E(x)$. **المطلوب:**

1) اكتب $f(x)$ بصورة مستقلة عن $E(x)$.

2) ادرس استمرار f عندما $x=1$ ، هل f مستمر على $[0,2[$ ؟

السؤال السادس و العشرون (دورة 2023 الثانية):

ليكن f التابع المعرّف على $\mathbb{R}$ وفق $f(x)=\frac{x^2}{\sqrt{x^4+1}}$. **المطلوب** :

1) أثبت أنّ $f'(x)=\frac{x}{2}(1+x^4)f'(x)$ ثم استنتج $g'(x)$ حيث $g:x\mapsto f(\sin x)$.

(للتمرين تتمة متعلقة ببحث نهاية متتالية)

---------- **انتهت الأسئلة** ----------