١. إذا كانت: $\lim_{x\to 0}\frac{f(2+h)-f(h)}{h}=0$ فإن:

A	f غير اشتقاقي عند 0	B	f غير اشتقاقي عند $x=2$	C	f يقبل مماس أفقي عند $x=2$	D	f يقبل مماس شاقولي عند $x=2$

٢. $f(x)=\frac{\tan x-1}{x-\frac{\pi}{4}}$ فإن $\lim_{x\to\frac{\pi}{4}}f(x)$

A	٠	B	١	C	$\frac{\pi}{4}$	D	٢

٣. f اشتقاقي عند $a\in D_f$ و g غير اشتقاقي عند $a\in Dg$ فإن $f\cdot g$

A	اشتقاقي عند a	B	غير اشتقاقي عند a	C	قد يكون اشتقاقي عند a	D	غير معرف عند a

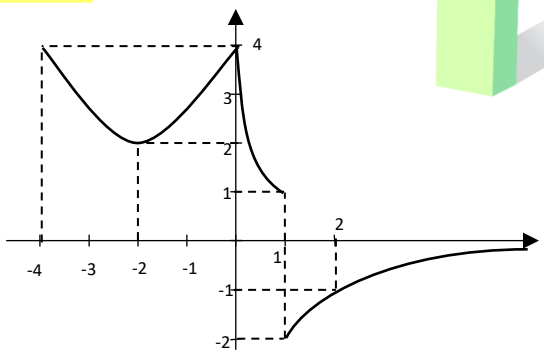
٤. التابع الزوجي والذي دوره 2π:

A	$f(x)=\sin 2x+\cos x$	B	$f(x)=\sin^2(x)+\cos^3(x)$	C	$f(x)=\sin(x)$	D	$f(x)=\tan(x)$

٥. المعادلة $\sin x=\frac{1}{2}x$ على المجال $[\frac{\pi}{3},\pi]$

A	مستحيلة الحل	B	لها حل وحيد	C	لها حل واحد على الأقل	D	لها حلان

f خطه البياني كما هو مبين بالشكل
معرف على $[-4,+\infty[$



٦. إن نهاية f عند $+\infty$

A	-2	B	$+\infty$	C	$-\infty$	D	0

٧. $\lim_{x\to\infty}(f(f(x)))$

A	0	B	-4	C	-2	D	4

٨. $\lim_{x\to 0^-}\frac{f(x)-4}{x}$

A	4	B	1	C	-2	D	2

٩. عدد القيم الحدية للتابع

A	1	B	2	C	3	D	4

١٠. $f'(-2)=?$

A	2	B	-1	C	0	D	**1**

١١. القيمة التقريبية ل $f(-0.3)$ هي

A	3.4	B	-2.6	C	4	D	**1.4**

١٢. المتتالية u_n

A	متزايدة ومحدودة من الأدنى	B	متناقصة ومحدودة من الأدنى	C	متناقصة ومحدودة من الأعلى	D D	متقاربة

١٣. $\lim_{n\to+\infty} u_n$

A	$+\infty$	B	-2	C	$+2$	D	**0**

١٤. المتتالية التي تجاور u_n

A	$s_n = \frac{1}{n}$	B	$t_n = -\frac{1}{n}$	C	$w_n = \frac{3n}{n+2}$	D	$s_n = \frac{2n}{n+1}$

١٥. وازن بين $f(2024), f(2023)$

A	$f(2024) > f(2023)$	B	$f(2024) < f(2023)$	C	$f(2024) = f(2023)$	D	

١٦. $\lim_{x\to1^+} \frac{1}{f(x)-1}$

A	1	B	$-\infty$	C	$+\infty$	D	**0**

١٧. $\lim_{x\to0} \frac{\cos\sqrt{x}-1}{x}$

A	$-\frac{1}{2}$	B	-1	C	1	D	**0**

١٨. $\lim_{x\to0} \frac{3+\sqrt{x+1}}{2+\sqrt{x-1}}$

A	1	B	$-\infty$	C	0	D	$+\infty$

١٩. $\lim_{x\to+\infty} \frac{x}{\sqrt{x+1}} - \frac{x}{\sqrt{x+2}}$

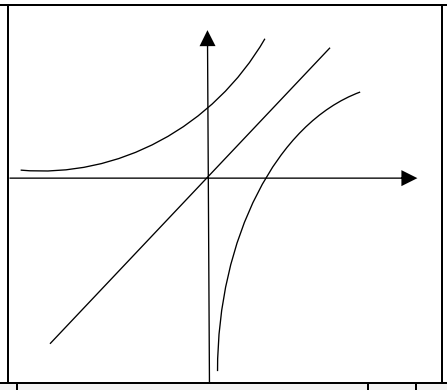
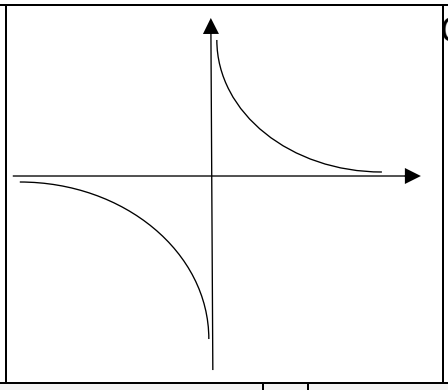
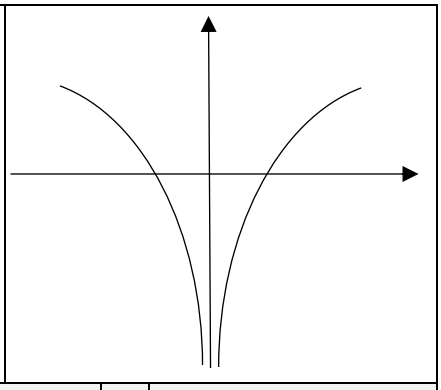
A	1	B	$-\infty$	C	0	D	$+\infty$

٢٠. $f(x) = \frac{1}{5+2\cos x}$ إن f محدد بين :

A	$\frac{1}{7} \le f(x) \le \frac{1}{3}$ $E(f(x)) = 0$	B	$\frac{1}{7} \le f(x) \le \frac{1}{3}$ $E(f(x)) = \frac{1}{7}$	C	$0 \le f(x) \le \frac{1}{3}$ $E(f(x)) = 0$	D	$-1 \le f(x) \le 1$ $E(f(x)) = 3$

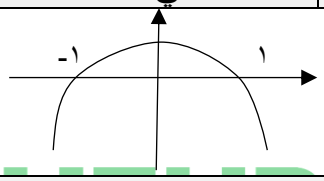
٢١. أي الخطوط هي لتابع تقابل وتقابله العكسي

FUTURE GATE بوابة المستقبل

A		B		C			

A	الخط f يملك مماس افقي عند $x = 0$	B	$f(0)$ قيمة حدية	C	f ليس فردي	D	**f تابع زوجي**

٢٢. الخط البياني لمشتق $\boldsymbol{f}$ هو المجاور فإن:



A	f يملك قيمتين حديتين ومتزايد تماما بي $[-1,1]$	B	f يملك قيمتين حديتين متناقص تماما	C			**f متزايد تماما على $]-\infty, 0[$ ويملك قيمتين حديتين**

٢٣. أوجد قيمة $\boldsymbol{a}$ ليكون $\boldsymbol{f(x) = a\sqrt{x} + \frac{1}{x}}$ قيمة حدية عند $\boldsymbol{x = 1}$ هي :

A	1	B	-1	C	2	D	**0**

٢٤. $\boldsymbol{f(x) = 4x - tan^2 x}$ معرف على $\boldsymbol{[0, \frac{\pi}{2}[}$ وبوضع $\boldsymbol{tanx = t}$

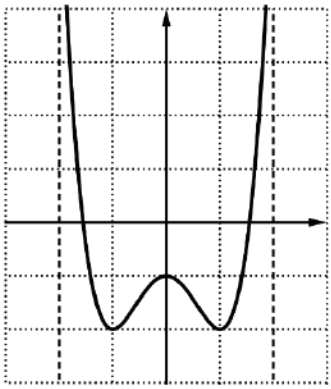
A	$f'(x) = 4 - 2t$	B	$f'(x) = 4 - 2t^2$	C	$f'(x) = 2(1-t)$ $(t^2 + t + 2)$	D	$\boldsymbol{f'(x) = 2(1-t)t}$

٢٥. $\boldsymbol{f(x) = \frac{x+1}{x-2}}$ المماس لc المار من المبدأ يمس c في نقطه ناظمها

A	$\sqrt{2}$	B	2	C	-1	D	$\boldsymbol{1 + \sqrt{2}}$

GATE المستقبل

أولاً: أجب عن الأسئلة الآتية: ($30°$ درجة لكل سؤال)



السؤال الأول: الشكل المجاور هو C الخط البياني للتابع f المعرّف على المجال $]-2,2[$:

1) عيّن القيم الحدّية للتابع f .

2) اكتب معادلة كل مقارب شاقولي للخط C.

3) أوجد $f\left(]-1,1[\right)$.

4) هل التابع f فردي أم زوجي ؟ برر إجابتك.

السؤال الثاني: أوجد نهاية التابع $f(x)=\dfrac{x^2}{1-\cos x}$ عند الصفر.

السؤال الثالث: اكتب التابع $f(x)=E(x)+\sqrt{x-E(x)}$ بعبارة مستقلة عن $E(x)$ ثم أثبت أنه مستمر على المجال $[0,2]$.

السؤال الرابع: أوجد مشتق التابع $f(x)=\dfrac{\sin x}{\cos^2 x}$ ثم استنتج مشتق التابع $g(x)=\sqrt{\dfrac{\sin x}{\cos^2 x}}$.

ثانياً: حل المسألتين الآتيتين: ($90°$ درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}$ بالعلاقة $f(x)=x+\dfrac{2x}{\sqrt{x^2+1}}$ والمطلوب:

1) أثبت أن التابع f متزايد تماماً ثم نظم جدول تغيرات f .

2) أثبت أن المستقيم $d_1: y=x+2$ مقارب مائل للخط C في جوار $+\infty$.

3) أثبت أن المستقيم $d_2: y=x-2$ مقارب مائل للخط C في جوار $-\infty$.

4) اكتب معادلة T المماس للخط C في المبدأ.

5) ارسم ما وجدته من مقاربات ثم ارسم T وارسم C.

المسألة الثانية: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}$ بالعلاقة $f(x)=\dfrac{2x}{|x|+1}$ والمطلوب:

1) ادرس قابلية اشتقاق التابع f عند الصفر من اليمين .

2) ادرس قابلية اشتقاق التابع f عند الصفر من اليسار ، هل f اشتقاقي عند الصفر؟ برر إجابتك.

3) أثبت أن التابع f فردي ، ما الصفة الهندسية لخطه البياني ؟.

4) احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ثم عين عدداً حقيقياً A يحقق " أياً يكن $x>A$ فإن $f(x)$ ينتمي إلى المجال $]1.9,2.1[$ ".

5) ادرس تغيرات f على المجال $[0,+\infty[$ ونظم جدولاً بها.

6) استنتج رسم الخط البياني C.

FUTURE GATE بوابة المستقبل