السنة الدراسية: 20 / 20	**ميدان التعلم:** تحليل
التاريـــــــخ:	**الوحدة:** الدوال العددية.
توقيت الحصـــة: ساعة واحدة	**موضوع الحصة:** مفاهيم أولية حول الدوال العددية.

المكتسبات القبلية: الدوال في الحياة العملية، الدالة الخطية و الدالة التآلفية المدروسة في السنة السابقة.

الكفاءات القاعدية: تحديد دالة: متغير ها، مجموعة تعريفها، مجموعة قيمها. تعيين صورة عدد أو سابقة عدد وفق دالة معرفة بواسطة منحنى أو دستور.

مؤشرات الكفـــاءة: ....

الأنشطة المقترحة وطبيعتها	الإنجاز (سير الحصة)	توجيهات و تعاليق و أنشطة

الأنشطة المقترحة وطبيعتها

نشاط1:

x عدد حقيقي و نعتبر فيما يلي:

$f(x)=x^2$ ، $g(x)=\sqrt{x}$ ،

$h(x)=\dfrac{1}{x}$ ، $l(x)$ هي الجزء الصحيح لـ x.

أكمل الجدول التالي:

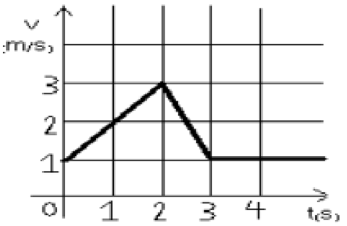
العدد x	$f(x)$	$g(x)$	$h(x)$	$l(x)$
0				
1				
-2				
2				
1.1				
1.2				
0.5				

نشاط2:

في الشكل التالي مثلنا السرعة $v(t)$ بدلالة الزمن t لمتحرك على طريق:

1/ ما هي صور (سرعات) اللحظات التالية: 0s، 1s، 2s، 2.5s، 3s، 4s.

2/ هات سوابق (لحظات) للسرع التالية: $1(m/s)$، $2(m/s)$، $3(m/s)$.



الإنجاز (سير الحصة)

I/ تمهيد: الإشارة إلى وجود دوال (علاقات دالية) في الحياة اليومية. و ضرب أمثلة لذلك.

II/ العرض:

مفهوم الدالة:(نشاط1)

تعريف: D جزء من R، إذا أرفقنا كل عدد حقيقي x من D بعدد حقيقي وحيد $f(x)$ من R، نقول إننا عرّفنا دالة f على المجموعة D.

اصطلاحات:

- نرمز للدوال برموز مثل f، g، h......
- إذا كانت f دالة معرفة على جزء D من R فإن:
- D تسمى مجموعة تعريف الدالة f. ونرمز لها بـ D_f
- كل عدد x من D يسمى سابقة العدد $f(x)$ و $f(x)$ صورة x بواسطة الدالة f.
- (x سابقة y بـ f) معناه (y صورة x بـ f) ومعناه أيضا ($y=f(x)$ و $x \in D$).
- نعبر عن الدالة f بـ: $f:D \to R$ ، $x \mapsto f(x)$ أو: $f:D \to R$ ، $x \mapsto y / y=f(x)$
- في التعبير السابق: x يسمى متغيرا. و $f(x)$ يتعلق بالمتغير x.

مثال:

نعرف الدالة f على المجال $[-3,+3]$ كما يلي: $f(x)=x^2+2x-2$.

1/ أحسب صورة كل من: 0، -2، 2، 1، 3- بواسطة f

2/ عين سابقة لكل من: -2، 6.

تعريف دالة:

نكون قد عرفنا دالة على مجموعة D، إذا أمكن إرفاق كل عنصر x من D بصورته بواسطتها.

تعريف دالة بواسطة دستور: يمكن تعريف دالة بإعطاء دستور يربط بين السوابق و الصور. كما في المثال السابق.

تعريف دالة بتمثيل بياني: يمكن أن نعرف دالة بواسطة تمثيلها البياني. كما في (النشاط2).

ملاحظة:

أ/ لا يمكن لعنصر أن تكون له أكثر من سابقة و العكس وارد.

ب/ جدول القيم لا يعطي دقة كبيرة عن الدالة.

III/ تطبيق: رقم 11 ص 72، رقم 15 ص 74 ورقم 16 ص 74.

(رقم 19، 20، 21 ص 74 هام).

ومن رقم: 1 إلى34 ص من 72 إلى 75.

توجيهات و تعاليق و أنشطة

يتم التطرق إلى مفهوم الدالة انطلاقا من مكتسبات التلميذ في هذا الميدان كالتناسبية مثلا و من خلال دراسة وضعيات ملموسة من الواقع و مستمدة من مشكلات هندسية أو فيزيائية اومن الحياة العمليه ، تؤدي إلى توضيح مفهوم الدالة شيئا فشيئا و يمكن الاستعانة في ذلك باستعمال الحاسبة البيانية. لتبسيط مفهوم الدالة يمكن اقتراح أنشطة تقارب فيها هذا المفهوم إنطلاقا من جدول قيم (على مجموعة منتهية)، ثم يتواصل العمل بالتركيز على الصيغ الأخرى.

السنة الدراسية: 20 / 20

التاريـــــــــخ: ....

توقيت الحصـــة: ساعة واحدة

ميدان التعلم: تحليل

الوحدة: الدوال العددية.

موضوع الحصة: التمثيل البياني لدالة، الدوال ذات متغيرين.

المكتسبات القبلية: الدوال العددية، وإمكانية تعريفها بـ: دستور، تمثيل بياني، جدول قيم، السابقة والصورة.

الكفاءات القاعدية: 1/ الربط بين دستور وجدول قيم، والتمثيل البياني لدالة 2/ إنشاء التمثيل البياني لدالة، 3/ استخدام حاسبة بيانية لإعطاء التمثيل البياني لدالة.

مؤشرات الكفــاءة: ....

الأنشطة المقترحة وطبيعتها

نشاط1: (التمثيل البياني لدالة)

نعتبر الدالة:

$f:R\to R$

$x\mapsto f(x)/ f(x)=x^3-3x$

1/ أكمل الجدول التالي:

2/ أنشئ النقط A_i في معلم.

بعض قيم x	f(x)	$A_i(x_i;f(x_i))$
3-		
2-		
$-\sqrt{3}$		
2/3		
1-		
2/1-		
0		
2/1		
1		
2/3		
$\sqrt{3}$		
2		
3		

نشاط2: (الدالة ذات متغيرين)

x، y عددان حقيقيان. ABCD مستطيل، نضع AB=x، وBC=y و AC=f(x;y).

1/ عبر عن f(x;y) بدلالة x، y.

2/ أوجد قيمة f(x;y) من أجل قيم معطاة لـ x، y.

الإنجاز (سير الحصة)

I/ تمهيد: التذكير بالمكتسبات القبلية.

II/ العرض:

التمثيل البياني لدالة: (نشاط1)

تعريف: f دالة معرفة على جزء D من R، والمستوى منسوب إلى المعلم (o;i;j).

التمثيل البياني (أو المنحنى الممثل) للدالة f في المعلم ((o;i;j هو مجموعة النقط M(x;y) حيث $x \in D$ و $y = f(x)$.

ترميز: نرمز للتمثيل البياني الوارد في التعريف السابق برمز مثل (Cf)، وهو معرف بالمعادلة التالية: $(C_f): y = f(x)$.

الدالة ذات متغيرين: (نشاط2)

الدالة العددية f ذات المتغيرين الحقيقيين x، y هي دالة ترفق كل ثنائية من الأعداد الحقيقية (x;y) بعدد حقيقي وحيد f(x;y).

III/ تطبيق: نعتبر الدالتين f، g المعرفتين على R بما يلي:

$$g(x) = \frac{3}{2}x + 2;\ f(x) = x^3 - 3x$$

بالاستعانة بجدولي قيم أنشئ ((Cf)، (Cg)) في نفس المعلم.

توجيهات و تعاليق و أنشطة

يمكن الإشارة إلى أمثلة لدوال ذات متغيرين (مثل مساحة مستطيل بدلالة بعديه)

الدوال التي يتم التطرق إليها هي على العموم، دوال عددية لمتغير حقيقي بمجموعة تعريف معطاة. خلال التقدم في الدراسة، نحرص على التمييز بين الرمزين f و $f(x)$ باعتبار $f(x)$ عددا و f الدالة التي ترفق بالعدد x العدد $f(x)$

نشير إلى أن إظهار المنحنى على شاشة الحاسبة ضمن مجال لا يخلو من صعوبات حول ضبط متغيراتها حسب مقتضيات الوضعية المطروحة لذا يحرص الأستاذ على إعطاء التوجيهات اللازمة في هذا الباب و الوقت الكاف لتطبيقها.

السنة الدراسية: 20 / 20	**ميدان التعلم:** تحليل
التاريـــــــــخ:	**الوحدة:** الدوال العددية.
توقيت الحصـــة: ساعتان.	**موضوع الحصة:** اتجاه تغير دالة، جدول التغيرات .

المكتسبات القبلية: التمثيل البياني لدالة، تعريف دالة بجدول أو منحنى، أو دستور .

الكفاءات القاعدية:- وصف سلوك دالة معرفة بمنحنى باستعمال تعبير رياضي مناسب.- استنتاج جدول تغيرات دالة انطلاقا من تمثيلها البياني.

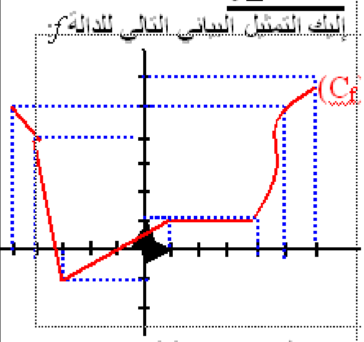
- إرفاق جدول تغيرات دالة بتمثيل بياني ممكن. **مؤشرات الكفــاءة:** ....

الأنشطة المقترحة وطبيعتها	الإنجاز (سير الحصة)	توجيهات و تعاليق وأنشطة

الأنشطة المقترحة وطبيعتها

نشاط1:

إليك التمثيل البياني التالي للدالة f:



1/ مثل عددين حقيقين من المجال $]-5;-3[$ ، x_1، x_2 مختلفين حيث: $x_1 \langle x_2$ ،ثم قارن بين صورتيهما $f(x_1)$ ، $f(x_2)$.

2/ نفس السؤال على كل مجال مما يلي: $]-3;1[$ ، $]1;4[$ ، $[4;+6[$

نشاط2:

حاول إكمال الجدول التالي الذي يسمى جدول تغيرات f (f المعطاة في النشاط السابق).

x	-5		-3		1		4		6
f(x)	4	↘	-1			→		↗	

الإنجاز (سير الحصة)

I/ تمهيد: التذكير بالمكتسبات القبلية.

II/ العرض:

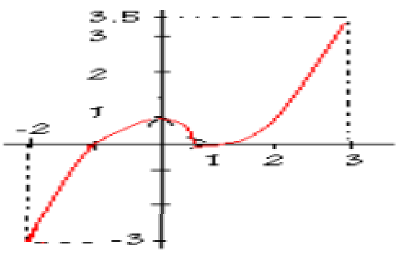
تغيرات دالة على مجال:

تعريف: f دالة معرفة على مجال I من R.

1 f متزايدة تماما على I معناه: من أجل كل x_1، x_2 من I إذا كان $x_1 \langle x_2$ فإن:

$f(x_1) \langle f(x_2)$. **2/** ...... **3/** .... **4/** .... **5/** ....

مثال: الدالة الممثلة.....



ملاحظة:

دراسة اتجاه تغير دالة يعني إيجاد المجالات التي تكون فيها هذه الدالة متزايدة تماما أو متناقصة تماما أو ثابتة.

جدول تغيرات دالة:

يمكن تلخيص دراسة اتجاه تغير دالة في جدول يسمى جدول تغيراتها كما يوضحه المثال التالي:

مثال: في المثال السابق نجد: (أكمل)

III/ تطبيق: أرفق جداول التغيرات التالية بعد إتمامها بدوالها المعرفة بتمثيلاتها البيانية فيما يلي:

الجدول(1)

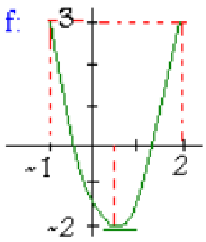
x	0		2		3
		↗	→	↘	

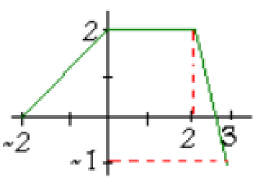
الجدول(2)

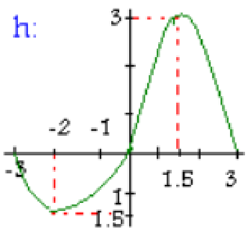
x			
	↘		↗

الجدول(3)

x	-3	-2	3/2	3







توجيهات و تعاليق وأنشطة

يلفت نظر التلميذ إلى أن دالة متزايدة تحافظ على الترتيب، في حين أن دالة متناقصة تعكس الترتيب، و انطلاقا من هذه الملاحظة تعطى التعاريف المناسبة.

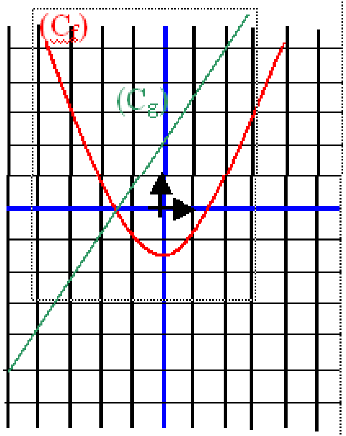
عند التطرق إلى تغيرات دالة على مجال نختار أمثلة تعالج الحالات يتم فيها التمييز بين دالة رتيبة أو دالة رتيبة تماما على مجال.

السنة الدراسية: 20 / 20	**ميدان التعلم:** تحليل
التاريــــــــــخ:	**الوحدة:** الدوال العددية.
توقيت الحصـــة: ساعة واحدة	**موضوع الحصة:** القيم الحدية لدالة على مجال.

المكتسبات القبلية: التمثيل البياني لدالة،تعريف دالة بجدول أو منحنى، أو دستور .

الكفاءات القاعدية: استعمال الحاسبة البيانية لإيجاد القيم الحدية لدالة على مجال.

مؤشرات الكفـــاءة: ....

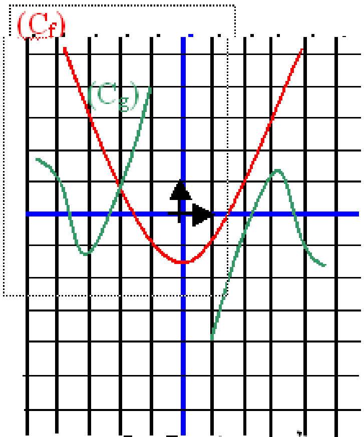
الأنشطة المقترحة وتطبيقها	*الإنجاز (سير الحصة)*	توجيهات و تعاليق وأنشطة
نشاط1: f، g الدالتان المعرفتان بتمثيليهما البيانيين في الشكل المقابل. 1/ أوجد D_f، D_g. 2/ أوجد أكبر قيمة تأخذها f. 3/ أوجد أصغر قيمة تأخذها f. 4/ نفس السؤالين مع الدالة g. 	**I/ تمهيد:** التذكير بالمكتسبات القبلية. **II/ العرض:** **القيم الحدية لدالة على مجال:** **تعريف:** f دالة معرفة على مجال I من R يشمل x_0. 1/ إذا تحقق من أجل كل x من I : $f(x) \leq f(x_0)$ نسمي $f(x_0)$ قيمة حدية عظمى لـ f على I. 2/ وإذا تحقق من أجل كل x من I : $f(x) \geq f(x_0)$ نسمي $f(x_0)$ قيمة حدية صغرى لـ f على I. 3/ في كل من 1/ و 2/ نقول عن f إنها تقبل قيمة حدية على I. **مثال:** أنشئ التمثيل البياني لـ f على المجال [-2؛3] وحدد قيمها الحدية عليه، حيث: $f(x)=x^2-2$. **III/ تطبيق:** تعطى دوال بسيطة بعباراتها الجبرية ويطلب إنشاء تمثيلاتها البيانية، ثم استنتاج قيمها الحدية. **عمل تطبيقي:("تمثيل دالة ـ قراءة القيم الحدية" باستعمال الحاسبة البيانية TI-83Plus)** $\boxed{\text{دراسة المثال: } x \mapsto x^3 - 3x}$ أ/ التمثيل	

السنة الدراسية: 20 / 20	**ميدان التعلم:** تحليل
التاريـــــــــخ:	**الوحدة:** الدوال العددية.
توقيت الحصـــة: ساعة واحدة	**موضوع الحصة:** شفعية دالة.

المكتسبات القبلية: التمثيل البياني لدالة.

الكفاءات القاعدية:-التعرف على شفعية دالة انطلاقا من تمثيلها البياني أو بالاعتماد على التعبير الجبري للخاصية.

مؤشرات الكفـــاءة: ....

الأنشطة المقترحة وطبيعتها	الإنجاز (سير الحصة)	توجيهات و تعاليق وأنشطة
نشاط1: (تناظر جزء من R بالنسبة إلى O): نعتبر في R الأجزاء I، J، D حيث: $D=]-2;-1]\cup[1;2[$ ، $I=]-3;3]$ $J=]-2;2]$. 1/ مثل كلا منها على المستقيم العددي (منفصلة). 2/ من بين التمثيلات السابقة، أيّ منها متناظر بالنسبة إلى المبدأ. **نشاط2:** (شفعية دالة): نعتبر الدالتين f، j المعرفتين بتمثيليهما البيانيين في الشكل التالي:  1/ حدد المجموعتين D ، L. اللتين عرفت عليهما f، g. 2/ تحقق أن المجموعتين متناظرتان بالنسبة لـ O. 3/ مثل عددا x من D ثم قارن بين صورتي كل من x، $-x$ بواسطة f. 4/ نفس العمل مع g.	**I/ تمهيد:** التذكير بالمكتسبات القبلية **II/ العرض:** **تناظر جزء من R بالنسبة إلى O:** **تعريف:** نقول إن الجزء D من R متناظر بالنسبة إلى الصفر إذا وفقط إذا كان: من أجل كل x من D فإن: $-x$ من D. **مثال:** R، $[1;2[\cup]-2;-1]$ ، $]-2;2[$ متناظران بالنسبة إلى O، و $]1;1-]$ ، $[44;2]$ ليس كذلك. **شفعية دالة:** **تعريف:** f دالة معرفة على جزء D من R. 1/ نقول إن f دالة زوجية إذا كان: D متناظر بالنسبة إلى حامل محور التراتيب. ومن أجل كل x من D فإن: $f(-x)=f(x)$. 2/ نقول إن f دالة فردية إذا كان:...... **III/ تطبيق:** رقم 51 ص 78. رقم 49 ثم 50 ثم 48 ثم 52 ص 78.	يعطى تعريف كل من الدالتين الفردية والزوجية انطلاقا من تناظر منحنى دالة بالنسبة إلى مبدأ المعلم أو محور التراتيب.

السنة الدراسية: 20 / 20

التاريـــــــــخ: ....

توقيت الحصــة: ساعتان

ميدان التعلم: تحليل

الوحدة: الدوال العددية.

موضوع الحصة: إشارة دالة + نسبة التزايد + الدالة التآلفية.

المكتسبات القبلية: - الحل البياني لمعادلة، متراجحة. - اتجاه تغير دالة. - معادلة مستقيم في المستوي.

الكفاءات القاعدية: - حساب نسبة تزايد دالة ودراسة اتجاه تغيرها.- التعرف على الدالة التآلفية لدراستها وتمثيلها بيانيا.

مؤشرات الكفــاءة: ....

الأنشطة المقترحة وتطبيقتها

نشاط: ينسب المستوي إلى المعلم $(o;i;j)$، ونعتبر الدالتين f و g وتمثيليهما البيانيين (C_f)، (C_g) على التوالي، حيث هما معرفتان على R بـ:

$f(x)=\frac{1}{2}x^2-2$ ، $g(x)=2x-1$.

1/ أكمل الجدول التالي ثمّ أنشئ (C_f)، (C_g).

x	-3	-2	-1	$-1/2$	0	$1/2$	1	2	3
$f(x)$									
$g(x)$									

2/ استنتج بيانيا حلول المعادلة $\frac{1}{2}x^2-2=0$ و المتراجحة $\frac{1}{2}x^2-2\rangle 0$

3/ نعتبر x، x' مختلفين من R
- أحسب و حلل إلى جداء عاملين العدد $f(x)-f(x')$ ثم بسط العدد $\frac{f(x)-f(x')}{x-x'}$

4/ أدرس اتجاه تغير الدالة f بيانيا (أنشئ جدول التغيرات).

5/ هات معادلة لـ (Cg).

6/ أحسب من أجل x_1، x_2 من R مختلفين العدد $\frac{g(x_1)-g(x_2)}{x_1-x_2}$.

الإنجاز (سير الحصة)

I/ تمهيد: (التذكير بالمكتسبات القبلية)

II/ العرض:

1/ نسبة تزايد دالة:

f دالة معرفة على مجال I من R. x، x' مختلفان من I. نسمي العدد $\frac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2}$ نسبة تزايد ....

نتيجة: f دالة معرفة على مجال I من R.

- تكون f متزايدة على I إذا من أجل كل x_1، x_2 من I تكون النسبة $\frac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2}$ موجبة. -وتكون f متناقصة على............. -وتكون f ثابتة على...............

مثال: بين أن الدالة $f:x\mapsto x-3$ متزايدة على كل R.

2/ الدوال التآلفية:

تعريف: كل دالة معرفة على R بـ $f(x)=ax+b$ حيث a، b عددان حقيقيان نسميها دالة تآلفية.

حالتان خاصتان: $a=0$، $b=0$.

أمثلة: (3 أمثلة).

ملاحظة: التمثيلات البيانية للدوال التآلفية معادلاتها من الشكل: $y=ax+b$ فهي إذا مستقيمات.

نتائج:
- لإنشاء التمثيل البياني لدالة تآلفية نستعين بنقطتين مختلفتين فقط منه.
- نسبة تزايد دالة تآلفية هي العدد a معامل x. ومنه إذا كان $a\rangle 0$ فإن ... و ...
- (التمثيل البياني في الحالتين الخاصتين أعلاه).

III/ تطبيقات:

أ/ أحسب نسبة تزايد الدالة $f:x\mapsto 3x-5$ واستنتج اتجاه تغيرها على R.

ب/ 1) أدرس اتجاه تغير ثم أنشئ جدول التغيرات لكل دالة من الدوال المعرفة فيما يلي: $h:x\mapsto 2-3x;\ g:x\mapsto -\frac{1}{2}x-2;\ f:x\mapsto 2x+3$

2) أنشئ التمثيل البياني لكل منها.

جـ/ (الخاصة المميزة للدوال التآلفية) بين أن:

([f دالة تآلفية][تكافئ] من أجل x، x' من R: $f(x)-f(x')=a(x-x')$ حيث a ثابت حقيقي])

توجيهات و تعاليق وأنشطة

تميز الدوال التآلفية بكون نسبة تزايدها ثابتة.

السنة الدراسية: 20 / 20

التاريـــــــــخ: ....

توقيت الحصـــة: ساعة واحدة

ميدان التعلم: تحليل

الوحدة: دراسة الدوال المرجعية.

موضوع الحصة: الدوال $x \mapsto ax^2$.

المكتسبات القبلية: نسبة تزايد دالة واتجاه تغيرها وتمثيلها البياني.

الكفاءات القاعدية: حساب نسبة التزايد، تحديد اتجاه التغير ثم التمثيل البياني للدالة: $x \mapsto x^2$.

مؤشرات الكفـاءة: ....

الأنشطة المقترحة وطبيعتها	الإنجاز (سير الحصة)	توجيهات و تعاليق وأنشطة
نشاط1: (دراسة الدالة $x \mapsto x^2$) ينسب المستوي إلى المعلم $(o;i;j)$ المتعامد والمتجانس، ونعتبر (C_f) التمثيل البياني للدالة f المعرفة على R بـ: $f(x) = x^2$. **1**/ أدرس شفعية f ماذا تستنتج؟ **2**/ أحسب نسبة تزايد f بين عددين مختلفين من R. **3**/ بين أن f متزايدة على المجال $[0;+\infty[$ ومتناقصة على $]-\infty;0]$ **4**/ أنشئ جدول التغيرات. **5**/ هات معادلة لـ (C_f) ثم أنشئه. **نشاط2:** (دوال مثل: $x \mapsto ax^2$) نفس الأسئلة السابقة من أجل g حيث: $g(x) = \frac{1}{3}x^2$.	**I/ تمهيد:** (التذكير بالمكتسبات القبلية) **II/ العرض:** **1/الدالة "مربع":** **تعريف:** الدالة مربع هي الدالة التي ترفق كل عدد حقيقي x بالعدد x^2 أي الدالة: $x \mapsto x^2$ والمعرفة على R. ونكتب مثلا: $f : x \mapsto x^2$ أو $x \xrightarrow{f} x^2$ أو: $f(x) = x^2$. **نتائج:** 1/ الدالة مربع متناقصة تماما على $]-\infty;0]$ ومتزايدة تماما على $[0;+\infty[$. 2/ جدول تغيراتها. 3/ التمثيل البياني للدالة مربع في مستو منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس متناظر بالنسبة إلى حامل محور التراتيب ونسميه قطعا مكافئا، له ذروة هي المبدأ $O(0;0)$. 4/ القيمة 0^2 أي 0 هي قيمة حدية صغرى. **III/ تطبيقات:** 1) نفس أسئلة النشاط السابق من أجل h حيث: $h(x)=-2x^2$. 2) من رقم 1 إلى 19 ص 107/106 (تصحيح في ت رقم 15 كلمة أكبر بـ أصغر).	تقارب، من خلال أنشطة، المفاهيم المتعلقة بسلوك هذه الدوال و تمثيلها البياني من أجل قيم كبيرة أو قريبة من الصفر للمتغير و نقل نتائجها. يمكن، من خلال مسائل، اكتشاف دوال أخرى من مثل: $x \mapsto ax^2$ $x \mapsto \frac{a}{x}$ $x \mapsto \|x\|$ $x \mapsto \frac{a}{x+b}$, $(a \neq 0)$ $x \mapsto ax^2+bx+c$

السنة الدراسية: 20 / 20
التاريـــــــخ: ....
توقيت الحصـــة: ساعة واحدة

ميدان التعلم: تحليل
الوحدة: دراسة الدوال المرجعية.
موضوع الحصة: دراسة الدالة $x \mapsto \frac{1}{x}$.

المكتسبات القبلية: نسبة تزايد دالة واتجاه تغيرها وتمثيلها البياني.

الكفاءات القاعدية: حساب نسبة التزايد، تحديد اتجاه التغير ثم التمثيل البياني للدالة: $x \mapsto \frac{1}{x}$.

مؤشرات الكفاءة: ....

الأنشطة المقترحة وطبيعتها	الإنجاز (سير الحصة)	توجيهات و تعاليق وأنشطة
نشاط1: (دراسة الدالة مقلوب) ينسب المستوي إلى المعلم $(o;i;j)$، وليكن (C_f) التمثيل البياني للدالة f حيث: $f(x)=\frac{1}{x}$. **1**/ حدد D_f مجموعة تعريفها. **2**/ أدرس شفعية f ماذا تستنتج؟ **3**/ أحسب نسبة تزايد f بين x_1، x_2 من R^* مختلفين. واستنتج أن f متزايدة تماما على R^*؟ **4**/ أكمل الجدول التالي:	**I/ تمهيد:** (التذكير بالمكتسبات القبلية) **II/ العرض:** **1/الدالة "مقلوب":** **تعريف:** الدالة مقلوب هي الدالة f المعرفة بـ: $f(x)=\frac{1}{x}$. ونكتب مثلا: $f: x \mapsto \frac{1}{x}$ أو $x \xrightarrow{f} \frac{1}{x}$ أو: $f(x)=\frac{1}{x}$. **نتائج:** 1/ مجموعة تعريف الدالة مقلوب هي $]-\infty;0[\cup]0;+\infty[$. 2/ اتجاه وجدول تغيراتها. 3/ التمثيل البياني (لا يقطع حامل محور التراتيب ولا الفواصل وهو متناظر بالنسبة للمبدأ)، ونسميه قطعا زائدا.	تقارب، من خلال أنشطة، المفاهيم المتعلقة بسلوك هذه الدوال و تمثيلها البياني من أجل قيم كبيرة أو قريبة من الصفر للمتغير و تقبل نتائجها. يمكن، من خلال مسائل، اكتشاف دوال أخرى من مثل: $x \mapsto ax^2$ $x \mapsto \frac{a}{x}$ $x \mapsto \|x\|$ $x \mapsto \frac{a}{x+b}$، $(a \neq 0)$، $x \mapsto ax^2+bx+c$

x	-10	-5	-2	-1
f(x)				

$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{2}$	1

2	5	10	

5/ أنشئ (C_f). **6**/ استنتج جدول تغيرات f.

نشاط2: (الدوال: $x \mapsto \frac{a}{x+b}$)
نعتبر الدالة g حيث: $g(x)=\frac{2}{x-1}$. **1**/ Dg.
2/ بين أن نسبة التزايد هي: $\frac{-2}{(x-1)(x'-1)}$.
3/ أدرس اتجاه تغير g على كل من المجالين $]-\infty;1[$، $]+1;+\infty[$. **4**/ أنشئ جدول التغيرات. **5**/ أنشئ (Cg).

III/ تطبيق:
من رقم 21 إلى 33 ص 107/109 (خاصة 23، 29).

السنة الدراسية: 20 / 20	**ميدان التعلم:** تحليل
التاريـــــــــخ:	**الوحدة:** دراسة الدوال المرجعية.
توقيت الحصـــة: ساعة واحدة	**موضوع الحصة:** دراسة الدالة $x \mapsto \sqrt{x}$.

المكتسبات القبلية: نسبة تزايد دالة واتجاه تغيرها وتمثيلها البياني، السابقة والصورة.

الكفاءات القاعدية: حساب نسبة التزايد، تحديد اتجاه التغير ثم التمثيل البياني للدالة: $x \mapsto \sqrt{x}$.

مؤشرات الكفـاءة: ....

الأنشطة المقترحة وطبيعتها	الإنجاز (سير الحصة)	توجيهات و تعاليق وأنشطة
نشاط1: (دراسة دالة الجذر التربيعي) ينسب المستوى إلى المعلم $(o; i; j)$، وليكن (γ) التمثيل البياني للدالة f حيث: $f : x \mapsto \sqrt{x}$ **1**/ أحسب صورة كل عدد من الأعداد التالية بواسطة f إن أمكن: 121، 9، 5، 4، 1، 0، -16، -1 . 2/ حدد مجموعة تعريفها D_f. 3/ أدرس اتجاه تغير f على D_f و أنشئ جدول تغيراتها. **4**/ أنشئ (γ).	**I/ تمهيد:** (التذكير بالمكتسبات القبلية) **II/ العرض:** **1/دالة الجذر التربيعي:** **تعريف:** دالة الجذر التربيعي هي الدالة f المعرفة بـ: $f(x) = \sqrt{x}$. ونكتب مثلا: $f : x \mapsto \sqrt{x}$ أو $x \xrightarrow{f} \sqrt{x}$ أو: $f(x) = \sqrt{x}$. **نتائج:** **1**/ مجموعة تعريف دالة الجذر التربيعي هي $[0;+\infty[$. 2/ اتجاه وجدول تغيراتها. 3/ التمثيل البياني (يقع في الربع الأول للمعلم). **III/ تطبيقات:** **I**/ من رقم 34 إلى 42 ص 109 (خاصة 40، 41، 42). **II**/ نعرف الدالة g كما يلي: $g(x) = \sqrt{x+2}$ أ) حدد D_g. ب) أدرس تغيرات g، و أنشئ جدول تغيراتها. جـ) أحسب صورة كل من: -2، -1، 0، 1، 2 وأنشئ التمثيل البياني (C_g) في مستو منسوب إلى معلم.	تقارب، من خلال أنشطة، المفاهيم المتعلقة بسلوك هذه الدوال و تمثيلها البياني من أجل قيم كبيرة أو قريبة من الصفر للمتغير و تقبل نتائجها. يمكن، من خلال مسائل، اكتشاف دوال أخرى من مثل: $x \mapsto \frac{a}{x}$ $x \mapsto ax^2$ $x \mapsto \frac{a}{x+b}$, $x \mapsto \|x\|$ $(a \neq 0)$، $x \mapsto ax^2+bx+c$

المستـــــوى: 1 ج م ع

ميدان التعلم: تحليل (أصلها هندسة، ونقلت هنا حسب تعديل 2009/2008).

الوحـــــــدة: الهندسة المستوية.

موضوع الحصة: النسب المثلثية في مثلث قائم.

السنة الدراسية: 20 / 20

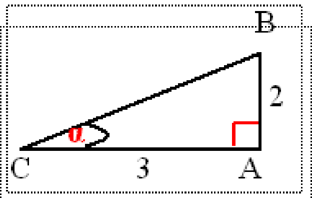
التاريـــــــخ: ....

توقيت الحصـة: ساعة.

المكتسبات القبلية: مبرهنة فيثاغورث، النسب المثلثية في مثلث قائم (السنوات السابقة).

الكفاءات القاعدية: التعرف على النسب المثلثية في مثلث قائم، وتوظيف مبرهنة فيثاغورث لإثبات بعض الخواص.

مؤشرات الكفـاءة: ....

الأنشطة المقترحة وطبيعتها	الإنجاز (سير الحصة)	توجيهات و تعاليق و أنشطة
نشاط:  في الشكل المرافق أحسب: BC، $sin\alpha$، $cos\alpha$ ، $tan\alpha$.	**I/ تمهيد :** تذكير شفهي بالمكتسبات القبلية. **II/ العرض :** **النسب المثلثية في مثلث قائم:** تعاريف: ABC مثلث قائم في A. حيث: $\hat{C}=\alpha$. جيب الزاوية α هو ..... sinα جيب تمام α هو ..... cosα ظل α هو .... tanα أمثلة:	ملاحظة: تعديل 2009/2008 ينقل كل ما يتعلق بالدائرة المثلثية إلى التحليل.

α°	30	45	60
α(rad)	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$
sinα	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cosα	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$
tanα	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$

III/ تطبيق :

* بين أنه مهما كان القيس α للزاوية الحادة فإن: $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1$.

* من رقم 68 إلى 73، ص 243.

* برر نتائج الجدول المعطى في "أمثلة" بالاعتماد على كل من المثلثين: القائم متقايس الضلعين، و المتقايس الأضلاع.

المستـــــــوى: 1 ج م ع

ميدان التعلم: تحليل (هندسة في الأصل، ولكنها نقلت هنا حسب تعديل 2009/2008)

الوحــــــــدة: الزوايا والدائرة.

موضوع الحصة: وحدات قياس الزوايا، الدائرة.

السنة الدراسية: 20 / 20

التاريـــــــخ: ....

توقيت الحصــة: ساعة.

المكتسبات القبلية: ، والتحويل من إحداها إلى الأخرى، الدائرة والرباعي الدائري.

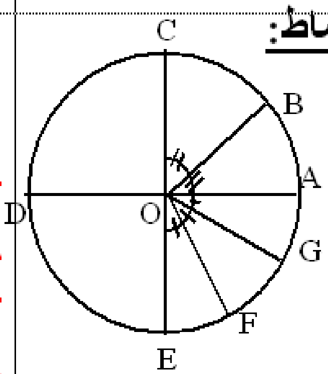
الكفاءات القاعدية: معرفة الراديان و التحويل من الدرجة إلى الراديان و العكس.

مؤشرات الكفـاءة: ....

الأنشطة المقترحة وطبيعتها	الإنجاز (سير الحصة)	توجيهات و تعاليق و أنشطة

الأنشطة المقترحة وطبيعتها

نشاط:



اعتمادا على الشكل أعلاه، أكمل الجدول التالي:

الزاوية	در	راد	غراد
[OA;OB]			
[OA;OC]			
[OA;OG]			
[OG;OB]			
[OF;OC]			
[OF;OD]			
[OA;OA]			

الإنجاز (سير الحصة)

I/ تمهيد: التذكير بوحدات قياس الزوايا.

II/ العرض:

وحدات قياس الزوايا:

- الدرجة: تقاس الزوايا **بالدرجة** حيث: الزاوية المستقيمة قيسها 180 درجة (180^0)

مثال: الزاوية القائمة قيسها: 90^0.

- الراديان: تقاس الزوايا **بالراديان** حيث: الزاوية المستقيمة قيسها π راديان ($\pi\, rad$).

مثال: الزاوية الكلية قيسها: $2\pi\, rad$.

- الغراد: تقاس الزوايا **بالغراد** حيث: الزاوية المستقيمة قيسها 200 غراد (200 grad).

مثال: الزاوية القائمة قيسها: 100grad.

III/ تطبيق:

أ/ (الدائرة): (D) دائرة مركزها O، [AB] قطر لها، وN نقطة منها تختلف عن A و B.

1/ بين ـ بطريقتين ـ أن المثلث ABN قائم.

2/ $(\Delta);(\Delta')$ مماسا (D) في A، N على التوالي، يتقاطعان في C.

بين أن الرباعي ACNO دائري.

ب/ زاوية قيسها بالراديان هو α، وبالدرجات هو β وبالغرادات هو γ .

1ـ أكمل المساويات التالية:

$$1^0 = \frac{10}{9}\, grad \quad ;1\, grad = \left(\frac{9}{10}\right)^0 \quad ;1\, rad = \left(\frac{180}{\pi}\right)^0$$

$$;1^0 = \frac{\pi}{180}\, rad \quad ;1\, grad = \frac{\pi}{200}\, rad \quad ;1\, rad = \frac{200}{\pi}\, grad$$

2ـ بين أن: $\frac{\alpha}{\pi} = \frac{\beta}{180} = \frac{\gamma}{200}$.

توجيهات و تعاليق و أنشطة

ملاحظة: تعديل 2009/2008 ينقل كل ما يتعلق بالدائرة المثلثية إلى التحليل.

يعطى تعريف (sin (x) و cos(x كفاصلة و ترتيب نقطة من الدائرة المثلثية.

البرنامج لا يتطرق إلى الزوايا الموجهة لذلك يشار من خلال أمثلة إلى العلاقة بين كل عدد حقيقي و نقطة من الدائرة المثلثية بالاستناد إلى " لف " المستقيم العددي على الدائرة المثلثية.

يعطى تعريف tan(x) كنسبة العدد sin (x) إلى العدد cos(x).

السنة الدراسية: 20 / 20	**المستـــــــوى:** 1 ج م ع
التاريـــــــــخ:	**ميدان التعلم:** تحليل
	الوحدة: الدالتان sin، cos.
توقيت الحصـــة: ساعتان.	**موضوع الحصة:** دراسة الدالتين sin، cos.

المكتسبات القبلية: دراسة دالة وتمثيلها بيانيا.

الكفاءات القاعدية: تحديد اتجاه تغير الدالتين sin، cos وتمثيلهما بيانيا على مجال معطى.

مؤشرات الكفــاءة: ....

الأنشطة المقترحة وطبيعتها	الإنجاز (سير الحصة)	توجيهات و تعاليق وأنشطة

الأنشطة المقترحة وطبيعتها

نشاط1: (التعرف على sin، cos)

ينسب المستوي إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(o;i;j)$، ولتكن (γ) الدائرة التي مركزها O ونصف قطرها 1.

1/ أنشئها.

2/ أنشئ (Δ) المستقيم الذي يشمل النقطة I(1;0) ويعامد (IO).

3/ مثل عددا x على (Δ) ولتكن m النقطة من (Δ) فاصلتها x.

4/ أنشئ النقطة M على الدائرة (γ) التي تنطبق على m عند لف المستقيم (Δ)على (γ).

5/ هل يوجد عدد آخر يحقق ما حققه x؟

6/ ما هي فاصلة M في الحالات التالية: (نعطي قيما مختلفة لـ x).

نشاط2:(إثبات بعض الخواص)

1/ أحسب sinx، cosx من أجل القيم: 0

$-\frac{\pi}{2};-\pi;2\pi;\pi;$

$\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{3};\frac{\pi}{4};\frac{\pi}{6}$ لـ x اعتمادا على الدائرة المثلثية.

2/ x عدد حقيقي، بين أن $\text{Sin}^2x + \cos^2x = 1$

الإنجاز (سير الحصة)

I/ تمهيد: (التذكير بالمكتسبات القبلية).

II/ العرض:

الدالتان sin، cos:

المستوي الموجه:

المستوي الموجه هو المستوي الذي نختار على جميع دوائره إتجاها موجبا للحركة. عادة ما يكون الاتجاه المعاكس لحركة عقارب الساعة. (أمثلة من خلال إنشاء شكل مناسب)

الدائرة المثلثية:

تعريف: ينسب المستوي إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(o;i;j)$، الدائرة الموجهة التي مركزها O ونصف قطرها 1 تسمى دائرة مثلثية. (إنشاء شكل مناسب)

المستقيم العددي والدائرة المثلثية:

(C) دائرة مثلثية و(Δ) مماسها في النقطة I(1;0)

- كل عدد حقيقي x فاصلة لنقطة m من (Δ) وله صورة وحيدة M على (C). ويكون الطول Im هو طول القوس $\overset{\frown}{IM}$.

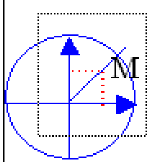
- نقول إن x هو قيس بالراديان لكل من القوس الموجه $\overset{\frown}{IM}$ والزاوية الموجهة $(\overline{OI};\overline{OM})$ ونكتب: $(\overline{OI};\overline{OM}) = x$

- كل نقطة M من (C) تقابلها لانهاية من الأعداد الحقيقية من الشكل $y = x + k(2\pi)$ مع k صحيح نسبي و: (راد) $(\overline{OI};\overline{OM}) = x$.

- إذا تحرك x من I نحو الأعلى على (Δ) فإن M تتحرك على (C) في الاتجاه الموجب، والعكس بالعكس.

أمثلة: عن أعداد وصورها. ثم عن طول الدائرة المثلثية ونصفها وربعها.

جيب وجيب تمام عدد حقيقي:



تعريف: نعتبر الشكل التالي دائرة مثلثية، وليكن $(\overline{OI},\overline{OM}) = x$.

إن فاصلة النقطة M تسمى جيب تمام العدد x ونرمز له بـ $\cos x$، و .....

الدالتان $\sin$، $\cos$: الدالة التي ترفق بكل.... و..........

أ/ نتائج وأمثلة: (حالات خاصة)

x	$-\pi$	$-\frac{\pi}{2}$	$-\frac{\pi}{4}$	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	π	2π
$\sin x$											
$\cos x$											

ب/ من أجل كل x من R نجد: $\sin^2x+\cos^2x=1$، $-1 \le \sin x \le 1$، $-1 \le \cos x \le 1$

$\sin(-x) = -\sin x$، $\cos(-x) = \cos x$. (أي الدالة $\sin$ فردية، و الدالة $\cos$ زوجية).

III/ تطبيقات: من 43 إلى 56 ص 110. (خاصة: 49، 55، 52، 56).

توجيهات و تعاليق وأنشطة

ملاحظة: تعديل 2009/2008 ينقل كل ما يتعلق بالدائرة المثلثية إلى التحليل.

من جزء الهندسة:

يعطى تعريف (sin (x) و cos(x كفاصلة و ترتيب نقطة من الدائرة المثلثية.

البرنامج لا يتطرق إلى الزوايا الموجهة لذلك يشار من خلال أمثلة إلى العلاقة بين كل عدد حقيقي و نقطة من الدائرة المثلثية بالاستناد إلى " لف " المستقيم العددي على الدائرة المثلثية.

يعطى تعريف tan(x) كنسبة العدد sin (x) إلى العدد cos(x).

المستـــــوى: 1 ج م ع

ميدان التعلم: تحليل

الوحدة: الدالتان sin، cos.

موضوع الحصة: التمثيل البياني للدالتين sin، cos.

السنة الدراسية: 20 / 20

التاريـــــخ: ....

توقيت الحصة: ساعتان.

المكتسبات القبلية: اتجاه تغير دالة + صور بعض القيم بواسطة sin ، cos.

الكفاءات القاعدية: تحديد اتجاه تغير الدالتين جيب " sin " و جيب التمام " cos" على مجال معطى و تمثيلهما بيانيا.

مؤشرات الكفاءة: إنشاء جدولي التغيرات + حساب بعض الصور + إنشاء التمثيلين البيانيين.

الأنشطة المقترحة وطبيعتها	الإنجاز (سير الحصة)	توجيهات وتعاليق وأنشطة

نشاط:

1/ أنشئ جدولي تغيرات sin، cos على $[0;\pi]$.

2/ أكمل الجدول التالي:

3/ أنشئ جدو لا مماثلا من أجل إضافة 2π إلى كل قيمة من القيم السابقة لـ x ثم من أجل القيم نظائر تلك القيم لـ x.

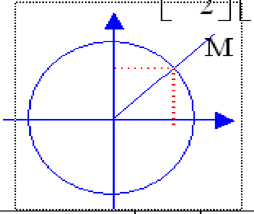
I/ تمهيد: (التذكير بالمكتسبات القبلية).

II/ العرض:

دراسة الدالتين sin، cos:

اتجاه تغير الدالتين sin،cos: (نكتفي بدراستهما على المجالين $\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$، $\left[\frac{\pi}{2};\pi\right]$)

نستعين بالشكل المقابل.



جدولي التغيرات:

sin :

cos:

التمثيل البياني للدالتين sin، cos:

x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π
$sin\ x$									
$cos\ x$									

بعض القيم للتمثيل:

ملاحظة: تعديل 2009/2008 ينقل كل ما يتعلق بالدائرة المثلثية إلى التحليل.

يعتمد في تحديد اتجاه التغير و التمثيل البياني، على الدائرة المثلثية و الحاسبة البيانية.

III/ تطبيقات : مسألة إدماجية: ينسب المستوي إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$

و نعتبر الدوال المعرفة فيما يلي: $f(x)=\sqrt{x+2}$ ، $h(x)=x^2-4x+3$ ، $g(x)=\frac{1}{x-2}$.

1/ أوجد مجموعة تعريف كل منها.

2/ أوجد العددين الحقيقيين a، b حيث من أجل كل x من R نجد: $h(x)=(x-a)^2+b$.

3/ بين أن للدالة h قيمة حدية، ما هي؟

4/ أدرس اتجاه تغير كل من هذه الدوال على مجالات تعريفها. 5/ أنشئ جداول تغيراتها.

6/ استعن ببعض قيم x لإنشاء التمثيلات البيانية (C_f)، (C_h)، (C_g).

7/ حل بيانيا كلا مما يلي: $x^2-4x+3=\frac{1}{x-2}$ ، $x^2-4x+3-\frac{1}{x-2}\geq 0$ ، $\sqrt{x+2}>1$

8/ حلل h(x) إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى ثم أدرس إشارة h جبريا وبيانيا على R.

المستـــــوى: 1 ج م ع	
ميدان التعلم: تحليل	السنة الدراسية: 20 / 20
الوحدة: الدوال العددية.	التاريـــــخ: ....
موضوع الحصة: حل معادلات ومتراجحات بيانيا.	توقيت الحــصة: ساعة واحدة

المكتسبات القبلية: التمثيل البياني لدالة، صورة عنصر، سابقة عنصر .

الكفاءات القاعدية: الحل البياني لمعادلات ومتراجحات من الشكل: $f(x)=g(x)$ ، $f(x)=k$ ، $f(x)\prec g(x)$ ، $f(x)\prec k$.

مؤشرات الكفـاءة: ....

الأنشطة المقترحة وطبيعتها	الإنجاز (سير الحصة)	توجيهات و تعاليق وأنشطة
نشاط: الدالتان f، g معرفتان على R كما يلي: $f(x)=x^2$ $g(x)=-2x+3$ 1/ أحسب صورة كل من -3، 1 بواسطة كل من f، g. 2/ أنشئ التمثيلين البيانيين لـ f،g 3/ نعتبر $x\in]-3;1[$ ، قارن بين f(x)، g(x). 4/ نعتبر $x\in]-\infty;-3[\cup]1;+\infty[$. قارن بين f(x)، g(x) 5/ ما هي حلول المعادلة: $f(x)=g(x)$ 6/ ما هي حلول المتراجحة: $f(x)\geq g(x)$	**I/ تمهيد:** (التذكير بالمكتسبات القبلية) **II/ العرض:** **1/ علاقة إشارة دالة بتمثيلها البياني:** f دالة و (C_f) تمثيلها في المستوى المنسوب إلى المعلم $(o;i;j)$. المجالات التي يكون فيها (Cf) فوق محور الفواصل تكون فيها f موجبة تماما . و المجالات و........و المجالات .... **2/ الحل البياني لمعادلة:** **نتيجة1:** حل المعادلة: $g(x)=f(x)$ بيانيا، حيث f، g دالتان معرفتان على جزء D من R هي فواصل نقط تقاطع التمثيلين البيانيين لـf، g. **3/ الحل البياني لمتراجحة:** **نتيجة2:** حل المتراجحة: $g(x)\leq f(x)$ بيانيا، حيث f، g دالتان معرفتان على جزء D من R هي الفواصل من D للنقط من (C_f) حيث (C_f) فوق أو ينطبق عن (C_g). **III/ تطبيق:** 1/ في النشاط السابق حل بيانيا المعادلتين و المتراجحة التالية: $f(x)=0$.......(1); $g(x)$........(2); $f(x)\leq 0$........(3) 2/ رقم 57 ص 78 . ورقم 58 ص 79.	نستفيد من منحنيات الدوال و من أوضاعها النسبية في الحل البياني. يمكن إعطاء أمثلة لمسائل تتطلب حل معادلات لا يعرف التلميذ حلها جبريا أو تتطلب البحث عن حلول تقريبية لها، وتكون فرصة لاستخدام الحاسبة البيانية أو راسمات المنحنيات.