شرح عمل برنامج

Sine Qua non

في إنشاء جدول التغيرات

بسم الله الرحمن الرحيم

اقدم لكم أساتذتي الكرام شرحا حول كيفية إنشاء جدول تغيرات دالة و جدول إشارة عبارة جبرية , باستعمال برنامج Sine Qua non

كما هي العادة في برنامج Sine Qua non حيث يهتم بالرسومات و

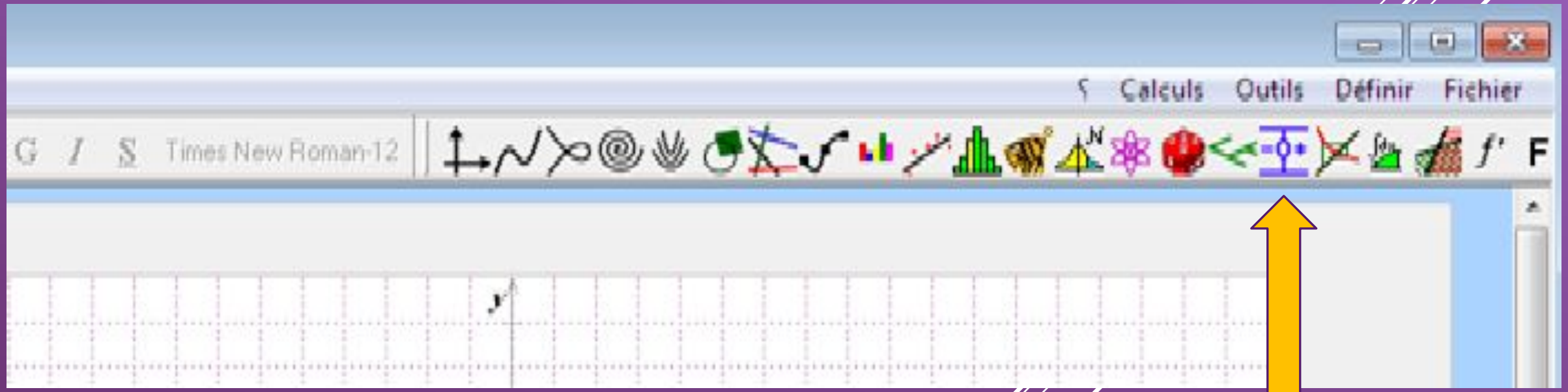
البيانات و الأشكال و كيفية الاستفادة منها و نسخها على مستند نصي (وورد)

فإن هذه الإضافة عبارة عن خوارزمية لتشكيل جدول التغيرات ، و ليس

برنامجا تعطيه المعلومات فينشأ لك جدول التغيرات ،

ارجو أن يرقى هذا الشرح إلى مستوى تطلعاتكم. وبارك الله فيكم

نفتح البرنامج تظهر على الشاشة



نضغط على هذه النافذة الخاصة
بتشكيل جدول التغيرات

Tableau de signes ou de variations

Cliquer sur les exemples ou afficher l'aide pour comprendre comment définir un tableau

Exemples

Var1 Var2 Var3 Var4 Var5 Var6 Var7 Var8 Sgn Abs

Aide

Traits gras

Couleur Traits

Couleur Textes

Aperçu

Effacer

Annuler

Dessiner Tableau

OK

```
[:x     :]|[-\infty:   :]-3[:   :+\infty]
[:f'(x):]|[         :-  :]|0[:+ :         ]
[:f(x)  :]|[+\infty:\>:]2  [:/>:+\infty]
```

Tableau 3×3

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

شرح عمل النوافذ :

نبدأ بالصف الموجود في الأعلى من اليمين إلى اليسار

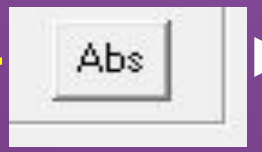
1- حذف عمود من الجدول
2- ادراج عمود فارغ
3- حذف سطر
4- ادراج سطر فارغ
5- ادراج سهم دالة ثابتة
6- ادراج سهم دالة متناقصة
7- ادراج سهم دالة متزايدة
8- ادراج انعدام المشتقة
9- ادراج خطين لقيمة لا تنتمي لـ: D_f
10- ادراج خط فاصل بين عمودين.
11- ادراج خطوط لمجال لا ينتمي لـ: D_f
12- ادراج رمز الجذر (نغير الرقم)
13- ادراج رمز ناقص ما لانهاية
14- ادراج رمز زائد ما لانهاية

هذه النوافذ تظهر على يسار الشاشة و هي عبارة عن نماذج و أمثلة عن جداول تغيرات عددها 8

و هي من Var1 ..... إلى..... Var8

و النافذتين الباقيتين :

-

جدول لدراسة إشارة عبارة جبرية.
- 

جدول لدراسة إشارة قيمة مطلقة.

هذه النوافذ تظهر على يسار الشاشة و هي بالترتيب من الأعلى إلى الأسفل:

1- معلومات دعم و مساعدة ...

2- تحدد سماكة الخط و الرسم.

3- تحدد لون الخطوط في الجدول.

4- تحدد لون الكتابة في الجدول

5- لإلقاء نظرة على الجدول بعد كل تغيير.

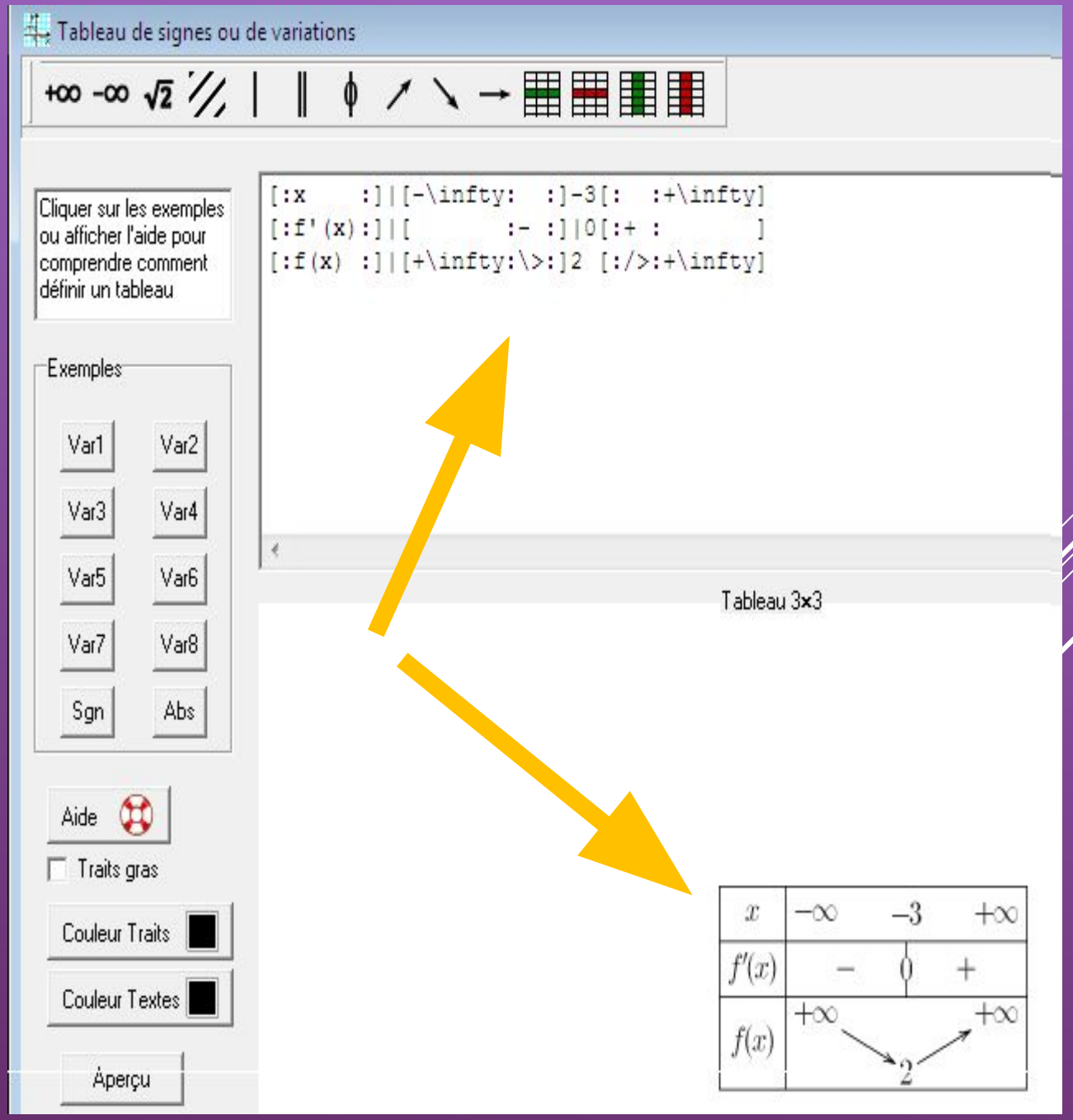
6- محو الجدول

7- الغاء جدول و الرجوع إلى الجدول السابق.

8- رسم الجدول (تهيئة الجدول للنسخ و الطباعة.)

9- لتنفيذ الجدول.

هذه الصورة للشاشة عندما نضغط على النافذة VAR3
أي المثال الثالث من جداول التغيرات.
في الأسفل صورة للجدول و في الأعلى البرنامج الذي يمكن من خلاله التغيير في الجدول.
مثلا: لو كانت نهاية الدالة عند ناقص ما لانهاية هي 0
نذهب إلى السطر الثالث من البرنامج في الأعلى نمحو العبارة
INFINITY/+ و نكتب في مكانها 0.



ثم نضغط على Aperçu لمشاهدة التغييرات في الجدول

قبل التغيير

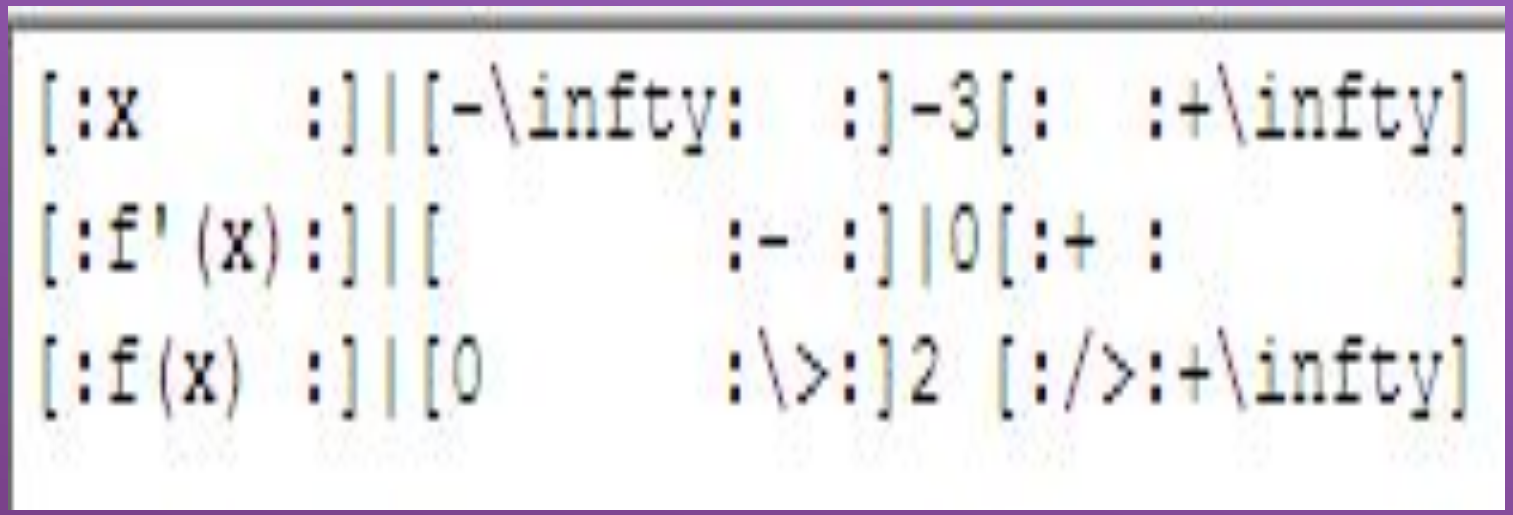
```
[:x     :]|[-\infty:   :]-3[:   :+\infty]
[:f'(x):]|[          :- :]|0[:+ :         ]
[:f(x)  :]|[+\infty:\>:]2 [:/>:+\infty]
```

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

بعد التغيير

```
[:x     :]|[-\infty:   :]-3[:   :+\infty]
[:f'(x):]|[          :- :]|0[:+ :         ]
[:f(x)  :]|[0        :\>:]2 [:/>:+\infty]
```

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

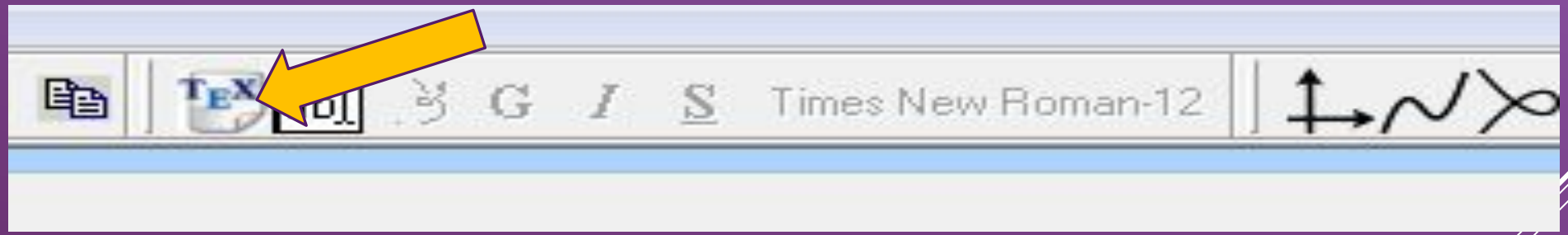


ملاحظة مهمة جدًا:

عند حذف إحدى العارضتين بالخطأ يتوقف البرنامج عن العمل نهائيا

كيفية كتابة بعض الكسور
و الأسس و الرموز

أولا : كتابة الكسور أو الأسس أو الرموز مثل α, β نستعمل برنامج Latec ، و الذي ليس لديه خبرة في هذا البرنامج يستعمل نافذة برنامج Latec الموجودة في الصفحة الرئيسية من برنامج sin qoi non



بعض الرموز الرياضية وكتابتها في برنامج LATEX

Minuscules

α	\alpha	θ	\theta	π	\pi	ϕ	\phi
β	\beta	ϑ	\vartheta	ϖ	\varpi	φ	\varphi
γ	\gamma	ι	\iota	ρ	\rho	χ	\chi
δ	\delta	κ	\kappa	ϱ	\varrho	ψ	\psi
ϵ	\epsilon	λ	\lambda	σ	\sigma	ω	\omega
ε	\varepsilon	μ	\mu	ς	\varsigma		
ζ	\zeta	ν	\nu	τ	\tau		
η	\eta	ξ	\xi	υ	\upsilon		

Majuscules

Γ	\Gamma	Λ	\Lambda	Σ	\Sigma	Ψ	\Psi
Δ	\Delta	Ξ	\Xi	Υ	\Upsilon	Ω	\Omega
Θ	\Theta	Π	\Pi	Φ	\Phi		

أمثلة:

1-كتابة الكسر : \frac{1}{2} و في حالة كسر آخر نغير الرقمين 1 و 2 $\frac{1}{2}$

2- كتابة القيمة المطلقة : \left | x\right | و في حالة قيمة مطلقة أخرى نغير العدد x. $\left | x\right |$

3- كتابة اس e^2 و في حالة أس آخر نغير العدد 2 و العدد e e^2

4- كتابة الجذر sqrt{13}\sqrt{13} ، و في حالة جذر آخر نغير العدد 13

5 - كتابة العدد : pi\pi π

مثال تطبيقي :

نريد إنشاء جدول تغيرات الدالة f المعرفة على $]-2,0[\cup]0,+\infty[$

و الدالة متناقصة على المجالين $]-2,0[$ و $[4,+\infty[$

و متزايدة على المجال $]0,4]$

و لدينا : $\lim\limits_{x\to-2} f(x)=+\infty$ $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=-\infty$

و $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}0} f(x)=\ln\left(\frac{3}{4}\right)$ $\lim\limits_{x\xrightarrow{<}0} f(x)=e$

و $f(4)=\sqrt{3}$

نختار من الأمثلة الثمانية المثال الذي يكون فيه إشارة المشتق مقسمة إلى 3 مجالات.... و هو المثال 4.

```
[:x     :]|[-\infty:  :]-1[:  :]0              [:  :1          ]
[:f'(x):]|[         :- :]|0[:+ :]|0            [:+ :||         ]
[:f(x) :]|[1        :\>:]0 [:/>:]\frac{1}{2}[:/>:+\infty||]
```

x	$-\infty$		-1		0		1
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$	
$f(x)$	1	$\searrow$	0	$\nearrow$	$\frac{1}{2}$	$\nearrow$	$+\infty$

في السطر الأول :

نغير مجموعة التعريف و القيم تعدم المشتق و تتم بالتغييرات التالية:

- نمحي `-\infty` نكتب مكانها 2- لأن بداية مجموعة التعريف 2-.
- نمحي `]-1[` - فقط)، و نكتب مكانها 0.
- نمحي `]0` فقط)، ، و نكتب مكانها 4.
- نمحي `:1` فقط)، ، و نكتب مكانها ،نضغط نافذة في الأعلى `+oo` +∞

بعد كل تغيير نضغط على النافذة لى: Aperçu

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

```
[:x    :]|[-2:  :]0 [:  :]4          [:  :+\infty      ]
[:f'(x):]|[  :- :]|0[:+ :]|0         [:+ :||           ]
[:f(x) :]|[1 :\>:]0 [:/>:]\frac{1}{2}[:/>:+\infty||]
```

```
[:x    :]|[-2:  :]0 [:  :]4          [:  :+\infty      ]
[:f'(x):]|[  :- :]|0[:+ :]|0          [:+ :||           ]
[:f(x) :]|[1 :\>:]0 [:/>:]\frac{1}{2}[:/>:+\infty||]
```

في السطر الثاني: نقوم بالتغييرات التالية (من اليمين إلى اليسار):

- نمحي `:||` العمودين فقط) .
- نمحي `:+` (+ فقط)، ، و نكتب مكانها -
- نمحي `]|0[` ي بعد الزائد الثانية، (0 و العمود فقط) ، و نكتب مكانها عمودين.
- نضيف عمود الى هذا العمود ، ،نضغط نافذة في الأعلى.

`]|[` `|`

Aperçu

بعد كل تغيير نضغط على النافذة نحصل على:

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

```
[:x    :]|[-2:  :]0 [:  :]4          [:  :+\infty      ]
[:f'(x):]|||[  :- :]||[:+ :]|0        [:- :             ]
[:f(x) :]|[1 :\>:]0 [:/>:]\frac{1}{2}[:/>:+\infty||]
```

```
[:x    :]|[-2:  :]0 [:  :]4          [:  :+\infty  ]
[:f'(x):]|[  :- :]|[:+ :]|0           [:- :         ]
[:f(x) :]|[1 :\>:]0 [:/>:]\frac{1}{2}[:/>:+\infty||]
```

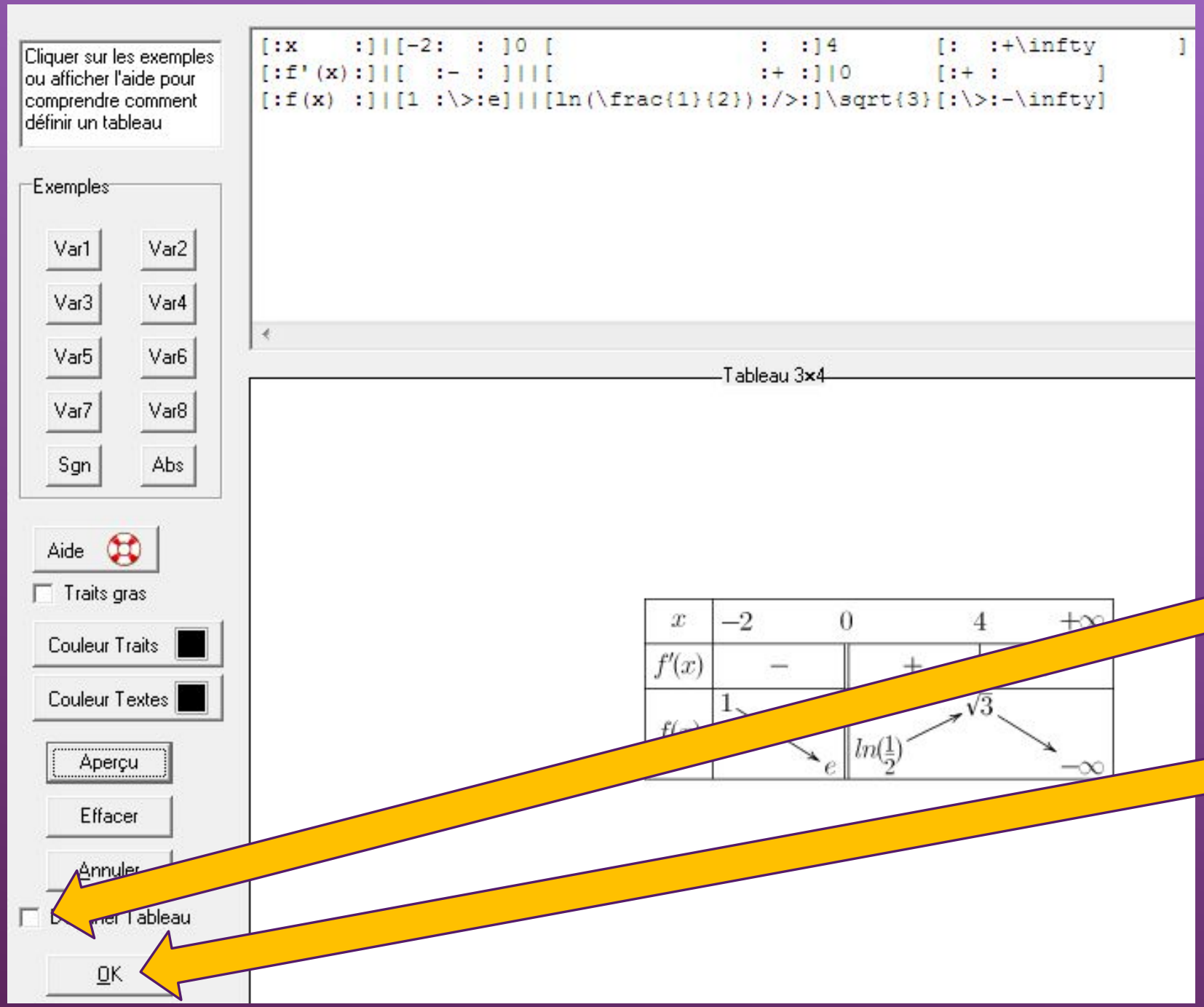
في السطر الثالث: نقوم بالتغييرات التالية (من اليمين إلى اليسار):

- نمحي `:||` العمودين فقط) .
- نمحي `+\infty` فقط)، ، و نكتب مكانها -
- نمحي `/>` ي تدل على سهم للاعلى، نضغط نافذة في الأعلى. ↘
- نمحي `\frac{1}{2}` ضغط نافذة و √2 3 نضع مكانها 2 .
- داخل العارضتين `[:/>:]` اليمين نكتب `ln(\frac{3}{4})`
- نمحي `]0 [` فقط) ، نضغط نافذة في ||
- داخل العارضتين `[1 :\>:]` اليسار نكتب e.
- نضيف عمود الى العمود `:]| [` نافذة في الأ |.

بعد كل تغيير نضغط على النافذة Aperçu لى:

```
[:x    :]| [-2:  : ]0 [                :  :]4       [:  :+\infty]
[:f'(x):]|||[  :- : ]||[                :+ :]|0      [:- :       ]
[:f(x) :]|| [1 :\>:e]||[ln(\frac{3}{4}):/>:]\sqrt{3}[:\>:-\infty]
```

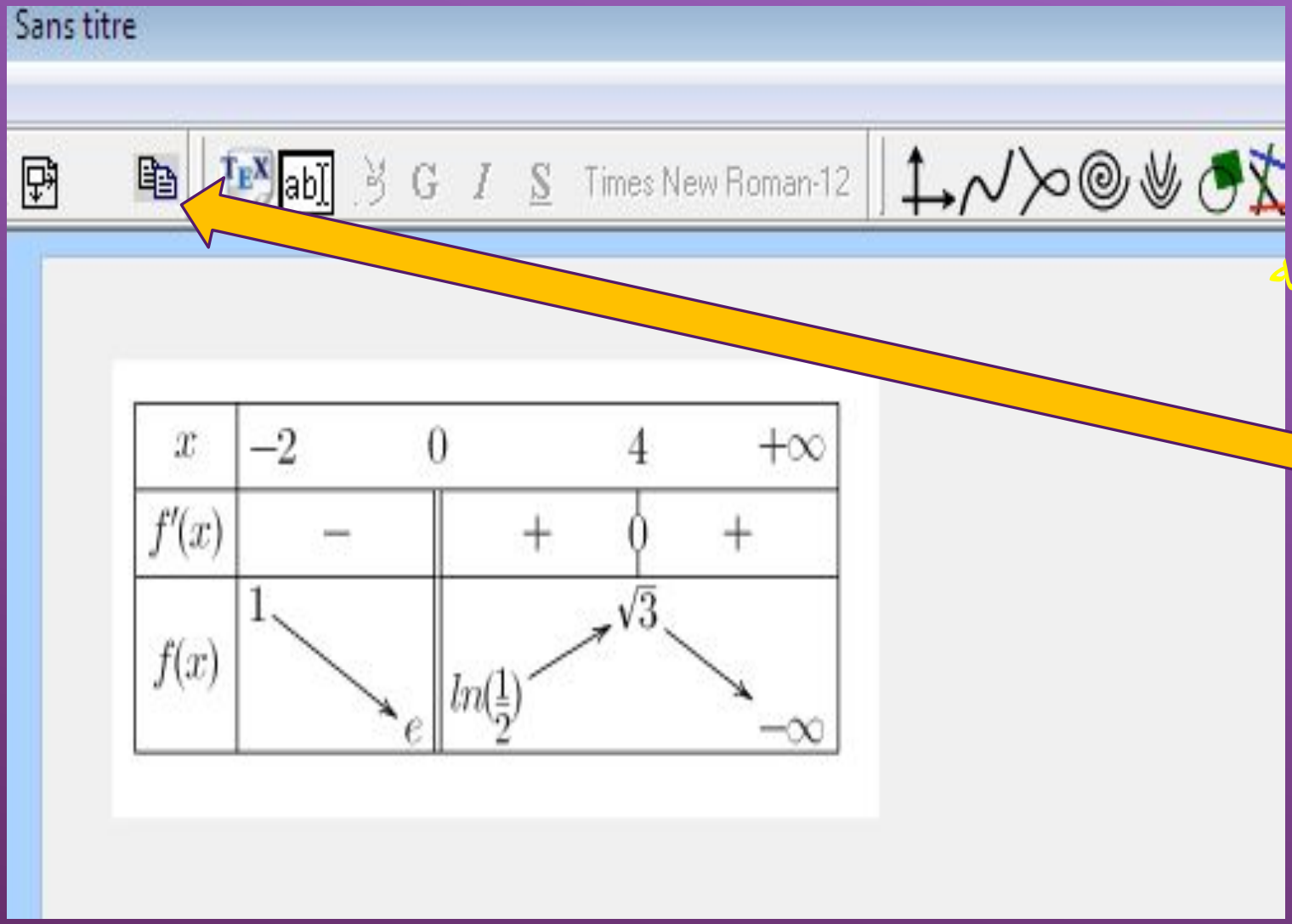
x	-2		0		4	$+\infty$
$f'(x)$	$-$		$+$		0	$-$
$f(x)$	1	$\searrow$ e	$\ln(\frac{3}{4})$	$\nearrow$	$\sqrt{3}$	$\searrow$ $-\infty$



بعد الانتهاء من تشكيل الجدول نريد نسخه في الوورد:

- نضغط على :

- ثم نضغط على :



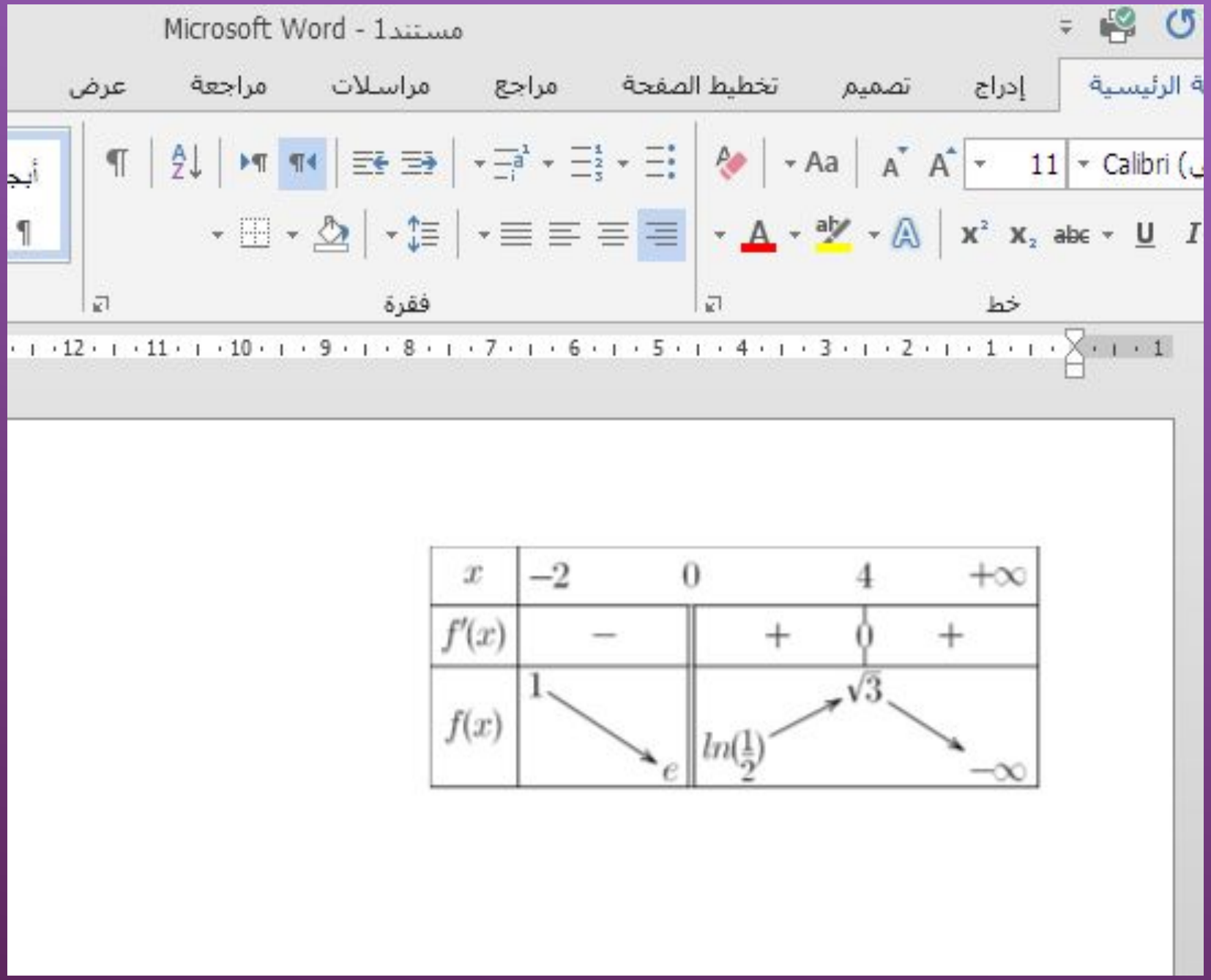
يظهر جدول التغيرات جاهزا لنسخه في الوورد

ثم نضغط على النافذة

- بعد ذلك نفتح صفحة وورد

و نلصقه.

يظهر على صفحة الوورد كما يلي :



x	-2		0		4		$+\infty$
$f'(x)$	$-$		$+$	0	$+$		
$f(x)$	1	$\searrow$	$ln(\frac{1}{2})$	$\nearrow$	$\sqrt{3}$	$\searrow$	$-\infty$
		e					

لا تنسونا

من صالح دعائكم