

Découverte du logiciel « Sine qua non »

1. Lancement du logiciel

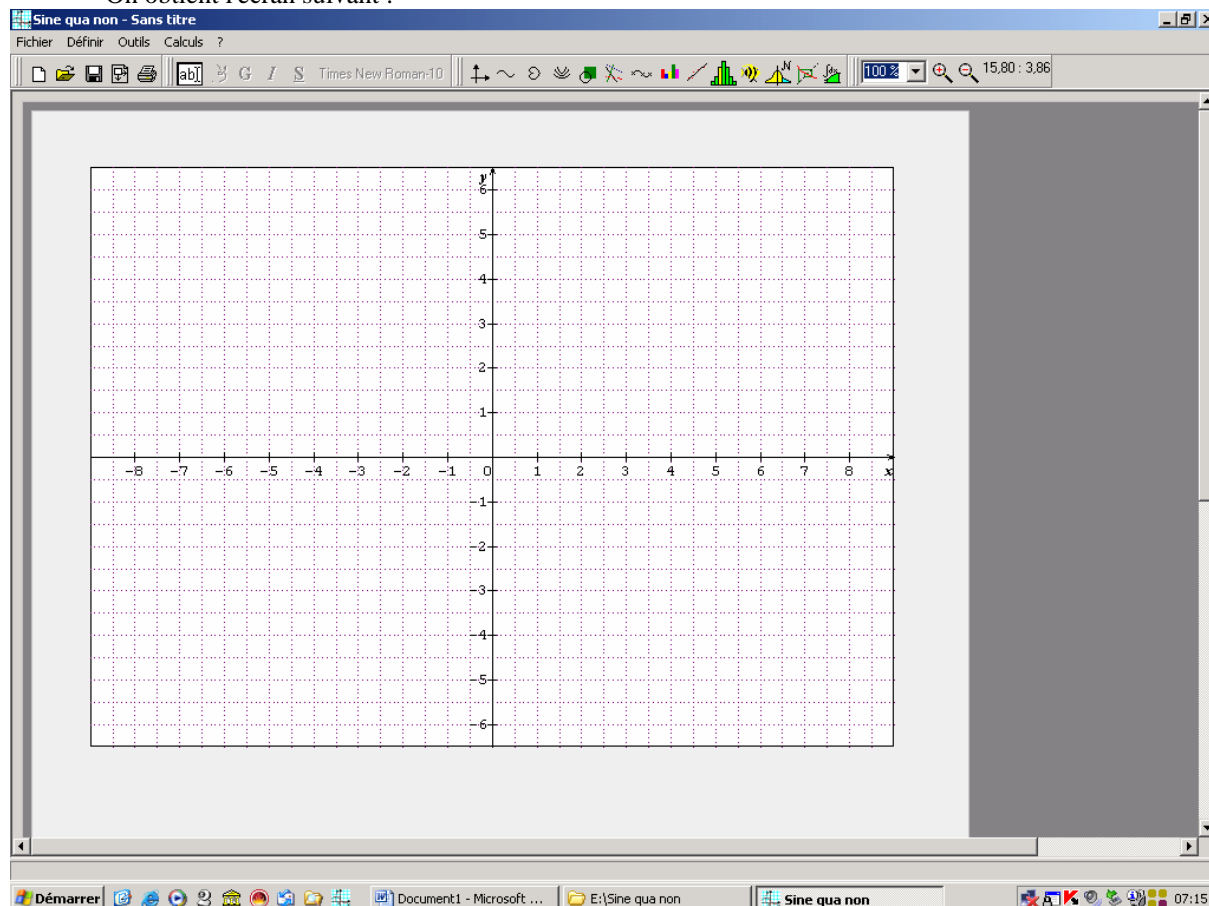
- ouvrir le logiciel sinequanon dont l'icône est :




sinequanon.exe

Si l'icône ne figure pas sur le bureau, utiliser la commande Démarrer/Rechercher... pour localiser le fichier sinequanon.exe.

On obtient l'écran suivant :




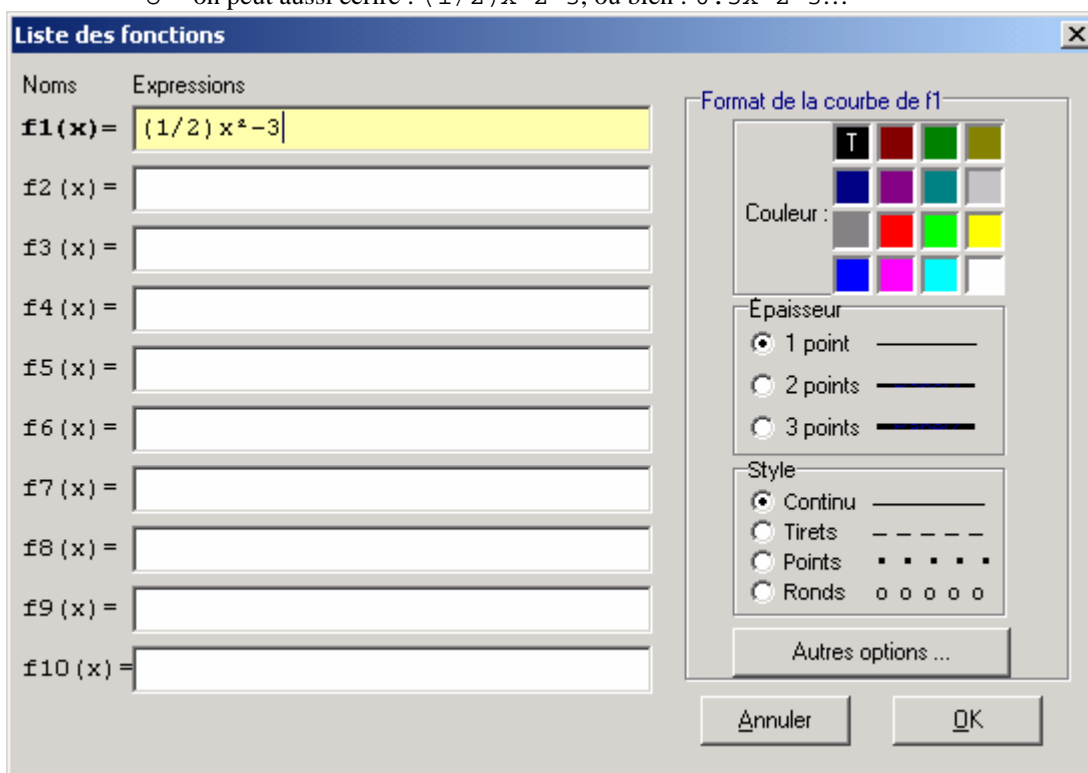
2. Premières manipulations avec la souris

- Approcher la souris de l'origine du repère. Le curseur prend la forme de flèches dans les 4 directions cardinales. On peut faire glisser le repère à un autre endroit de la page.
- Approcher la souris du chiffre 1 sur l'axe des abscisses. Le curseur prend la forme d'une double flèche (gauche-droite). On peut faire glisser la graduation de l'unité sur l'axe Ox . On peut faire la même opération sur l'unité de l'axe des ordonnées.
- Approcher le curseur du bord du quadrillage (en haut ou à gauche ou à droite ou en bas). Le curseur change de forme et permet de faire glisser le bord du quadrillage.
- Régler, à la souris, les unités comme ceci :
 - 1 = 2 cm sur l'axe Ox (le quadrillage est 5x5 mm)
 - 1 = 1,5 cm sur l'axe Oy .
- Cliquer sur les boutons  de la barre d'outils et observer l'effet sur les graduations des axes.

3. Tracer la courbe représentative d'une fonction

On veut tracer la courbe représentative de la fonction f définie par : $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 3$.


- Cliquer sur l'outil "définir une fonction" .
- Sur l'écran de saisie des fonctions, taper l'expression de la fonction :
 - ne pas oublier les parenthèses car $1/2x^2 - 3$ signifie $\frac{1}{2x^2} - 3$ (comme sur les calculatrices d'ailleurs)
 - la touche "carré" se trouve en haut à gauche du clavier.
 - on peut aussi écrire : $(1/2)x^2 - 3$, ou bien : $0.5x^2 - 3...$



La fenêtre "Liste des fonctions" permet de définir une fonction $f_1(x)$ avec l'expression $(1/2)x^2 - 3$. Elle propose également des options de formatage pour la courbe de f_1 , telles que la couleur, l'épaisseur et le style.

Noms	Expressions
$f_1(x) =$	$(1/2)x^2 - 3$
$f_2(x) =$	
$f_3(x) =$	
$f_4(x) =$	
$f_5(x) =$	
$f_6(x) =$	
$f_7(x) =$	
$f_8(x) =$	
$f_9(x) =$	
$f_{10}(x) =$	

Format de la courbe de f_1

Couleur : 

Épaisseur : ☒ 1 point ☐ 2 points ☐ 3 points

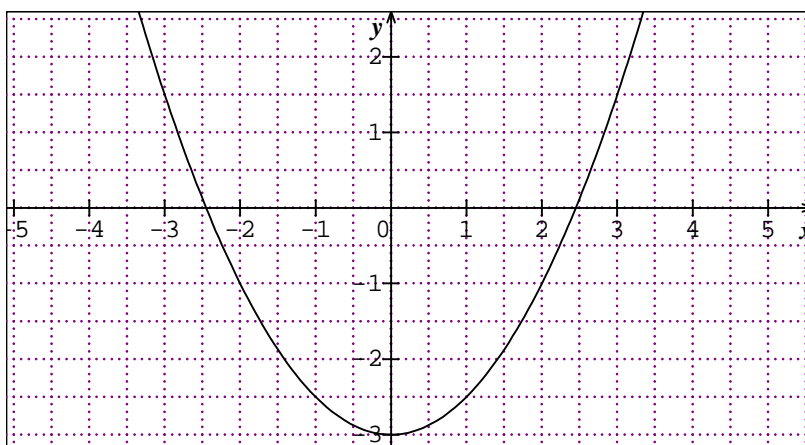
Style : ☒ Continu ☐ Tirets ☐ Points ☐ Ronds


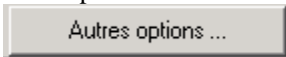
Autres options ...

Annuler OK

Remarques : on peut choisir la couleur, l'épaisseur et le style de la courbe...

- voici la courbe obtenue :



- On veut maintenant tracer la tangente à la courbe au point A d'abscisse 1. Pour cela, cliquer à nouveau sur l'outil  puis cliquer sur le bouton .

- Définir la tangente au point d'abscisse 1 comme ceci :

Autres options de la courbe d'équation $y=f(x)=(1/2)x^2-3$

Familles de droites :

☐ Enveloppe tangentielle (1 tangente tous les 3 mm)

☐ Développée normale (Droites normales à la courbe)

☐ Voir la progression du tracé

Vous pouvez définir, pour chacune des courbes, jusqu'à 10 points particuliers. Pour chacun de ces points, vous pouvez donner un nom, décider de tracer la tangente à la courbe, ...

Points particuliers :

☒ 1er point

☐ 2ème point

☐ 3ème point

☐ 4ème point

☐ 5ème point

☐ 6ème point

☐ 7ème point

☐ 8ème point

☐ 9ème point

☐ 10ème point

Caractéristiques du 1er point :

Abscisse (obligatoire) :

Nom (3 car. max.) :

Position du nom :

Couleur :

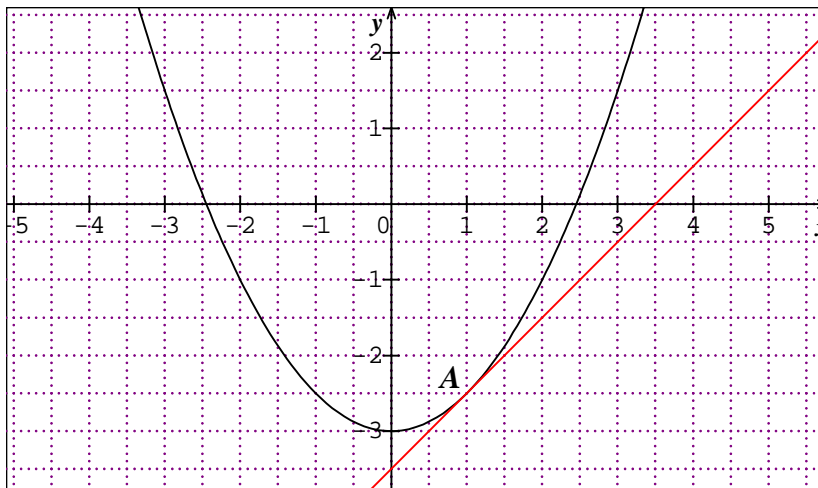
☐ Tracer les lignes de cote du point


☒ Tracer la tangente en ce point

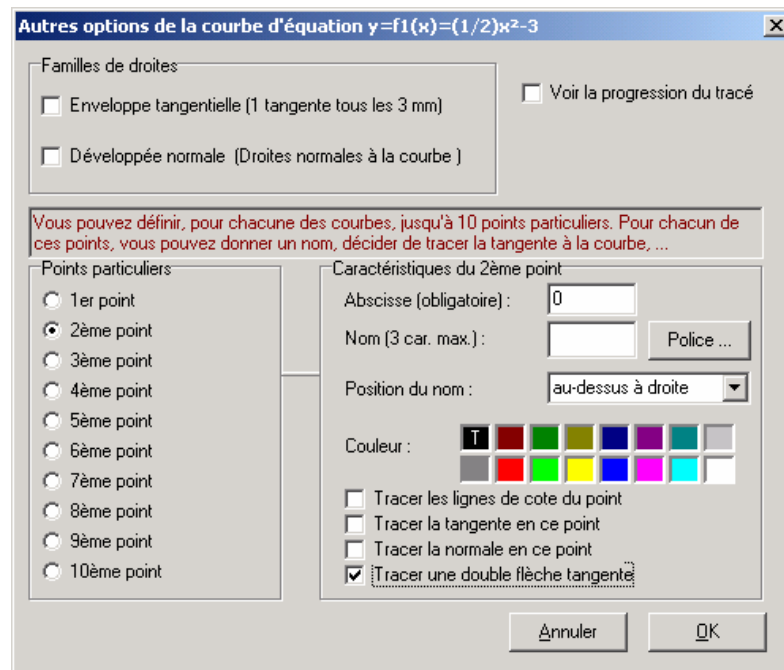
☐ Tracer la normale en ce point

☐ Tracer une double flèche tangente

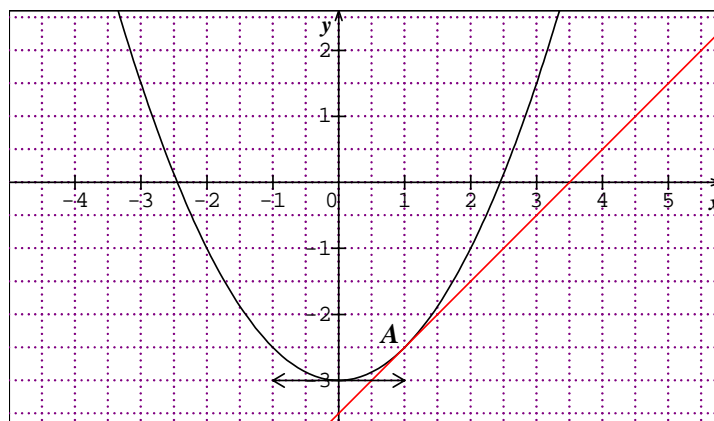
(ici, on a choisi la police "Times New Roman", taille 12, gras + italique)
on obtient :



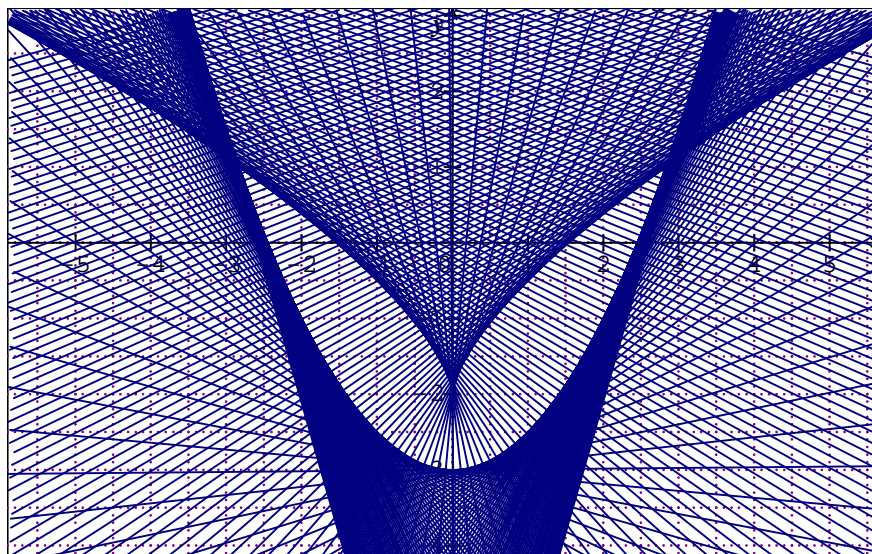
- On veut maintenant tracer une double flèche tangente horizontale pour marquer la présence d'un minimum au point d'abscisse 0. Pour cela, il faut revenir à l'écran de saisie des fonctions  puis cliquer à nouveau sur le bouton . Dans l'écran de définition des autres options de la courbe, il faut cliquer sur le bouton "radio" « 2eme point », puis taper le nombre 0 dans la case « abscisse (obligatoire) » puis décocher la case « tracer les lignes de cote du point » et enfin cocher la case « tracer une double flèche tangente » (voir écran page suivante).




On obtient ceci :

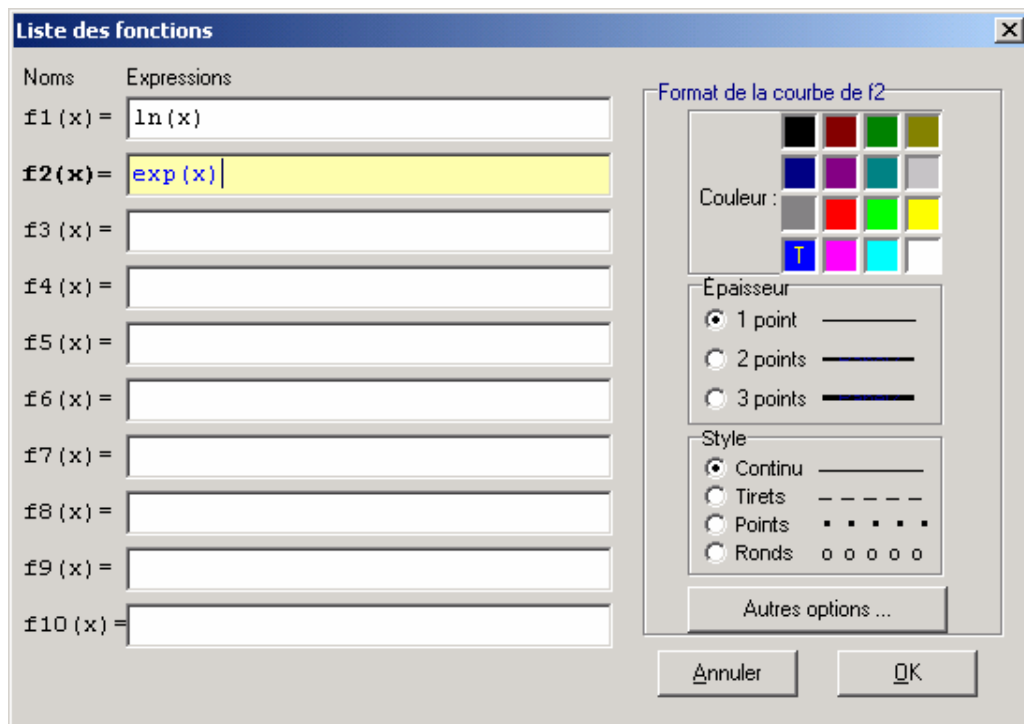


- d'autres effets (enveloppe tangentielle ou développée normale) sont également disponibles mais ça ne sert pas à grand-chose sinon pour faire joli :



4. Fonctions logarithme népérien et exponentielle


- cliquer sur le bouton « nouveau dessin » .
- saisir les 2 fonctions f_1 et f_2 définies par : $f_1(x) = \ln x$ $f_2(x) = e^x$:



Liste des fonctions

Noms	Expressions
f1 (x) =	<input type="text" value="ln (x)"/>
f2 (x) =	<input type="text" value="exp (x)"/>
f3 (x) =	<input type="text"/>
f4 (x) =	<input type="text"/>
f5 (x) =	<input type="text"/>
f6 (x) =	<input type="text"/>
f7 (x) =	<input type="text"/>
f8 (x) =	<input type="text"/>
f9 (x) =	<input type="text"/>
f10 (x) =	<input type="text"/>

Format de la courbe de f2

Couleur : 


Épaisseur :
☒ 1 point
☐ 2 points
☐ 3 points

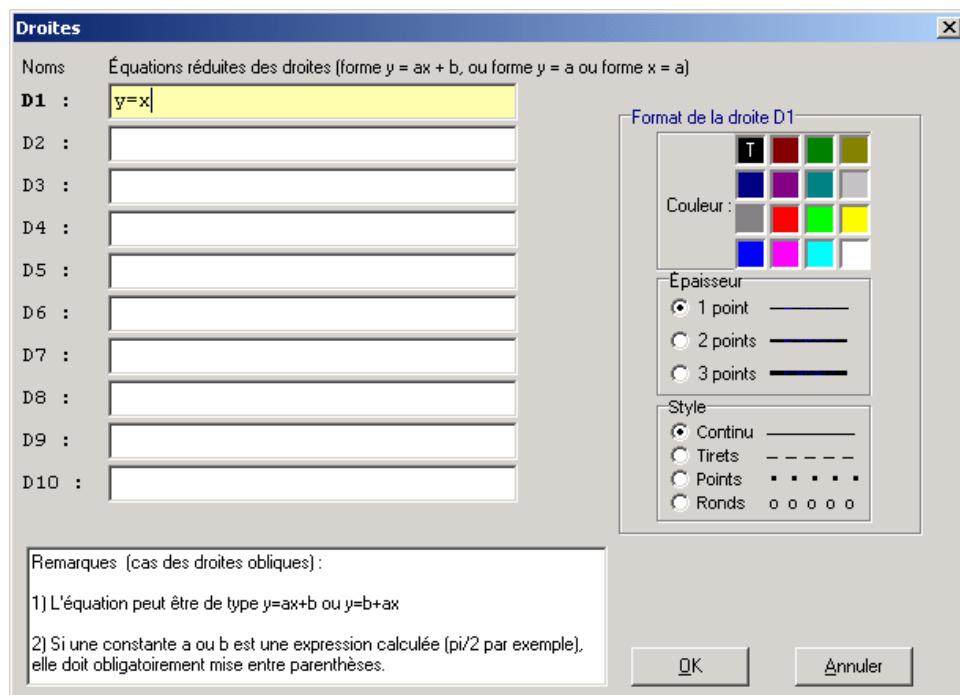
Style :
☒ Continu
☐ Tirets
☐ Points
☐ Ronds

Autres options ...

Annuler OK

remarques :

- on peut taper aussi $\ln x$ et $\exp x$, ou bien $\ln x$ et $\exp x$.
- on pourrait taper e^x , mais il est préférable d'utiliser la notation \exp pour la fonction exponentielle.
- Comme on le voit les 2 courbes sont symétriques par rapport à la droite d'équation $y = x$. On peut donc rajouter sur le dessin l'axe de symétrie en choisissant l'outil « définir une droite » : .




Droites

Noms Équations réduites des droites (forme $y = ax + b$, ou forme $y = a$ ou forme $x = a$)

D1 :	<input type="text" value="y=x"/>
D2 :	<input type="text"/>
D3 :	<input type="text"/>
D4 :	<input type="text"/>
D5 :	<input type="text"/>
D6 :	<input type="text"/>
D7 :	<input type="text"/>
D8 :	<input type="text"/>
D9 :	<input type="text"/>
D10 :	<input type="text"/>

Format de la droite D1

Couleur : 

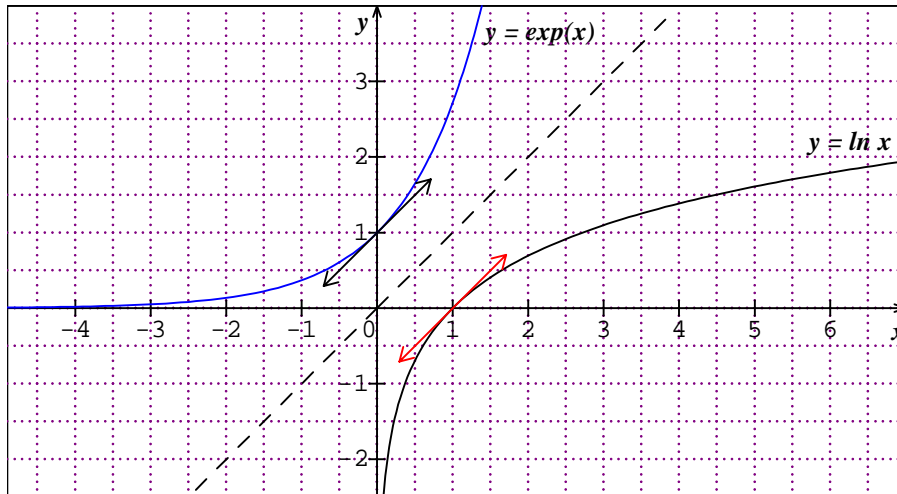
Épaisseur :
☒ 1 point
☐ 2 points
☐ 3 points


Style :
☒ Continu
☐ Tirets
☐ Points
☐ Ronds

Remarques (cas des droites obliques) :
 1) L'équation peut être de type $y=ax+b$ ou $y=b+ax$
 2) Si une constante a ou b est une expression calculée ($\pi/2$ par exemple), elle doit obligatoirement mise entre parenthèses.

OK Annuler

- Ajouter également les double-flèches tangentes comme ceci :



remarque : les textes « $y = \ln x$ » et « $y = \exp(x)$ » peuvent être placés avec l'outil .

5. Fonctions racine carrée, sinus, cosinus...

Bien entendu, toutes les fonctions mathématiques classiques sont disponibles mais il faut parfois connaître la syntaxe, comme par exemple :

$f_1(x) = \sqrt{x^2 + 1}$	taper : <code>racine(x^2+1)</code>
$f_2(x) = \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$	taper : <code>cos(2x-pi/3)</code>
$f_3(x) = e^x - 2^x$	taper : <code>exp(x)-2^x</code>

La liste complète des fonctions disponibles est dans le mode d'emploi téléchargeable à l'adresse :

<http://perso.wanadoo.fr/patrice.rabiller/SineQuaNon/menusqn.htm>

6. Définir un repère particulier


Dans certains cas, il faut prévoir un repère très particulier. Par exemple :

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[40; 80]$ par : **$f(x) = 1 + 2\ln(0,04x)$.**

Représenter graphiquement la fonction f dans un repère orthogonal en prenant pour unités graphiques :

- en abscisse 2 cm pour 5 unités
- en ordonnée 10 cm pour une unité.

Graduer l'axe des abscisses à partir de 40 et l'axe des ordonnées à partir de 1.

- Il faut commencer par définir la mise en page en cliquant sur le bouton .

Le réglage de la mise en page, pour cette courbe particulière, nécessite de grandes dimensions comme ceci :

Mise en page

Orientation de l'impression

☒ Portrait

☐ Paysage

Dimensions du dessin

Largeur (cm) : 18,0 cm (Largeur maximale : 18,5 cm)

Hauteur (cm) : 25,0 cm (Hauteur maximale : 27,2 cm)

☒ Cadre autour du dessin :

Couleur du fond du dessin :

Marges

Marge gauche (cm) : 1,5 cm (Minimum : 0,5 cm)


Marge haute (cm) : 1,5 cm (Minimum : 0,6 cm)

☐ Centrer horizontalement ☐ Centrer verticalement

Les marges minimales correspondent aux bandes étroites situées à l'extérieur de la zone d'impression.

Elles dépendent de l'imprimante et de l'orientation choisie.

Annuler OK

- Il faut ensuite définir le repère (bouton ):

Définir le repère

Axe des abscisses (X)

Origine de l'axe : 40

Unité de graduation : 5

Longueur de l'unité (cm) : 2,0 cm

Distance entre l'axe et le bord supérieur du dessin : 24,5 cm

Nom de l'axe : X

Nombre maximal de chiffres significatifs pour les graduations : 4

Pour information

X minimum : 37,5 X maximum : 82,5

Axe des ordonnées (Y)

Origine de l'axe : 1

Unité de graduation : 1

Longueur de l'unité (cm) : 10,0 cm

Distance entre l'axe et le bord gauche du dessin : 1,0 cm

Nom de l'axe : Y

Nombre maximal de chiffres significatifs pour les graduations : 4

Pour information

Y minimum : 0,78 Y maximum : 3,45

Grille du repère

☐ Aucune grille

☐ Petites croix

☒ Pointillés fins

☐ Pointillés moyens

☐ Petits tirets

☐ Petits carreaux 5x5 mm

☐ Papier millimétré

Couleur de la grille ... Couleur du fond ...

Autres options

☒ Axes visibles

☒ Graduation basée sur les petits carreaux

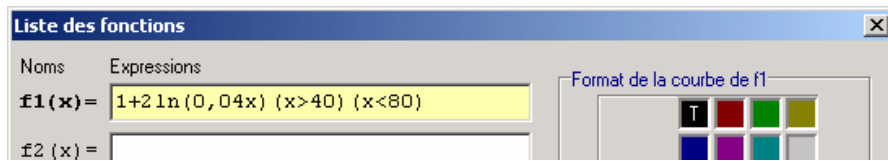
☒ Graduations complètes

Couleur des axes :

Police utilisée pour les graduations : Courier New - 10

OK Annuler

- Il faut enfin définir la fonction f en précisant qu'elle n'est définie que sur $[40; 80]$:



On obtient la courbe ci-dessous (réduite pour tenir sur la page) :

