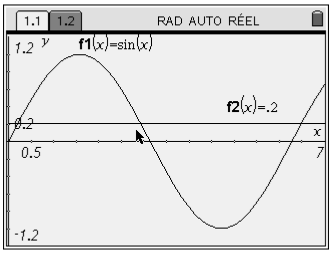
Enoncés supplémentaires

Equation sin(x)= 0,2 sur [0; 7]

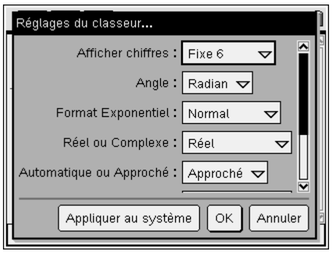
Soit f la fonction définie sur [0; 7] par f(x) = sin x.

1. Sur l'écran ci-contre sont tracées la représentation graphique de f et la droite d'équation y = 0,2.

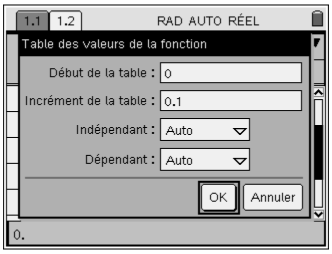


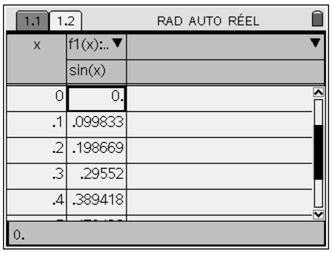
En utilisant cette copie d'écran , indiquer le nombre de solutions de l'équation sin x = 0,2 sur [0; 7]et justifier la réponse donnée.

2. Ouvrir un nouveau classeur de la TI-Nspire et régler les paramètres du classeur comme indiqué .
Insérer une page « Graphiques & géométrie » , reproduire l'écran précédent.
Utiliser le sous-menu TRACE de la calculatrice pour donner une valeur approchée à 10^{-2} près de chacune des solutions de l'équation.



3. On note a, la plus petite des solutions de l'équation. Le 1er écran indique les réglages qui ont permis d'obtenir la table de valeurs de la fonction sinus, figurant sur le deuxième écran. En déduire un encadrement de a d'amplitude 10^{-1}.





4. Modifier le pas de la table de valeurs et donner un encadrement de a d'amplitude 10^{-2}.

5. Dans une page « Calculs », taper la suite d'instructions solve(sin(x)=0.2,x)$|0 \le x \le 7$.

* Quels résultats précédents, l'affichage obtenu permet-il de vérifier ?

* Donner pour chacune des solutions de l'équation, un encadrement d'amplitude 10^{-4}.

Altitude et pesanteur

** Les résultats de cet exercice seront donnés sous forme de valeurs approchées à 10^{-4} près.* ** Pour chacune des questions suivantes :* ***a.*** *Donner la réponse à la question posée.* ***b.*** *Indiquer les instructions de la TI-nspire, utilisées.et reproduire sur la copie l'affichage de la calculatrice* *(on ne demande pas d'écrire la succession des touches sur lesquelles il faut appuyer).*

La valeur g de la pesanteur terrestre (exprimée en $N.kg^{-1}$) est donnée en fonction de l'altitude h (exprimée en m) par : $g = g_0 \times \dfrac{4,05769\times10^{13}}{(6,37\times10^6+h)^2}$ où g_0 est l'accélération de la pesanteur à l'altitude 0.

1. Calculer g_0 sachant que l'accélération de la pesanteur g est égale à 9,7912 $N.kg^{-1}$ lorsque l'altitude est 5 000 m.

2. Quelle est la valeur de g à Lyon, dont l'altitude est 170 m ?

3. Quelle est l'altitude du sommet de l'Everest où la valeur de g est égale à 9,7794$N.kg^{-1}$?

4. La vitesse v (en ms^{-1}) d'un satellite qui se déplace à l'altitude h (en m) est donnée par : $v^2 = (6,37\times 10^6 + h)\times g$.

Calculer la vitesse v d'un satellite se déplaçant à 25 km d'altitude.

Freinage d'un véhicule

La copie comportera les explications et conclusions demandées.
Elle sera accompagnée du fichier .tns élaboré.

Lors d'un freinage, la distance d'arrêt D, d'un véhicule est la somme de la distance D_R parcourue pendant le temps de réaction du conducteur et de la distance D_F de freinage.
Donc $D = D_R + D_F$
Ces distances (exprimées en mètres) sont des fonctions de la vitesse v (en $km.h^{-1}$) du véhicule.

1. Le temps de réaction du conducteur est de 1s.

Montrer que la distance de réaction D_R est : $D_R = \dfrac{V}{3,6}$.

2. Ouvrir un nouveau classeur. Dans une page « Tableur & listes « reproduire le tableau ci-contre qui donne la distance de freinage D_F d'un véhicule sur une route sèche (colonne B), en fonction de sa vitesse v (colonne A). Nommer respectivement l1 et l2, les colonnes A et B.

	A l1	B l2	C
◆			
1	20.	2.6	
2	30.	5.8	
3	40.	10.3	
4	50.	16.	
5	70.	31.4	
6	90.	52.	
7	100.	64.	
8	120.	93.	
9	130.	109.	

Insérer une page « Graphiques & géométrie ». Construire le nuage de points associé à l1 et l2.
La distance de freinage est-elle proportionnelle à la vitesse ?
Justifier la réponse.

3. On admet que la distance de freinage est proportionnelle au carré de la vitesse du véhicule.
Dans la colonne C de la page « Tableur & listes », calculer les valeurs d /v². Pour cela, quelle formule faut-il écrire dans la cellule c1 ? Recopier cette formule vers le bas.
Les résultats obtenus sont-ils en accord avec l'hypothèse faite ?

4. Quelles formules, recopiables vers le bas, faut-il écrire dans les cellules d1 et e1 , pour obtenir dans la colonne D, la distance de réaction et dans la colonne E la distance d'arrêt du véhicule ?
Nommer l3 la colonne E et construire le nuage de points associé à l1 et l3.

5. Les résultats obtenus dans les questions 1 et 3 conduisent à la formule :

$D(v) = 0,0064v^2 + \dfrac{v}{3,6}$. Expliquer cette formule.

Tracer la représentation graphique de la fonction D dans le même repère que le nuage de points précédent. Qu'observe-t-on ?

6. A quelle vitesse maximale peut rouler le véhicule pour éviter un obstacle surgi à 25 mètres devant lui ?

Etude d'une fonction à l'aide de la calculatrice

Ouvrir un nouveau classeur ayant comme nom ctr suivi de votre nom.

1. **soit la fonction $k(x) = x^2 - 4x - 21$.**

En **page 1** afficher rapidement : k (5) $k(\sqrt{2})$ $k(\pi)$ et $k\left(\frac{3}{7}\right)$. Pour chacun de ces calculs afficher valeur exacte et valeur approchée. **Appeler l'examinateur.**

2. En **page 2** afficher un tableur comportant les valeurs de k(x) pour x variant de –7 à 7 , avec un pas de 1.

Appeler l'examinateur.

3. **En page 3** , faire apparaître la représentation graphique de la fonction k , dans une fenêtre adaptée. Sur celle-ci faire apparaître le minimum ou maximum et les « zéros » de la fonction.

Appeler l'examinateur.

4. **En page 4,** faire apparaître un nuage de points correspondant au tableur de la page 2.

Appeler l'examinateur.

5. **En page 1,** factoriser la fonction k , résoudre l'équation k(x) = 0.

Appeler l'examinateur.

6. **En page 5, éditeur de texte, répondre aux questions suivantes :**
   a) quels sont les images de 3, 4, 8 par la fonction k ?
   b) Quels sont les antécédents de 0 ?
   c) Quels sont les antécédents de 3 ?

Appeler l'examinateur.

La fonction k peut être choisie dans la liste :

$k(x) = x^2 + 3x - 10$

$k(x) = - x^2 + 3x - 5$

$k(x) = x^2 + 6x - 7$

$k(x) = - x^2 + x + 12$

$k(x) = x^2 - 4x$