

Activité : Refroidissement d'une pièce après soudure**Problématique :**

Une pièce est chauffée à 1500 °C.

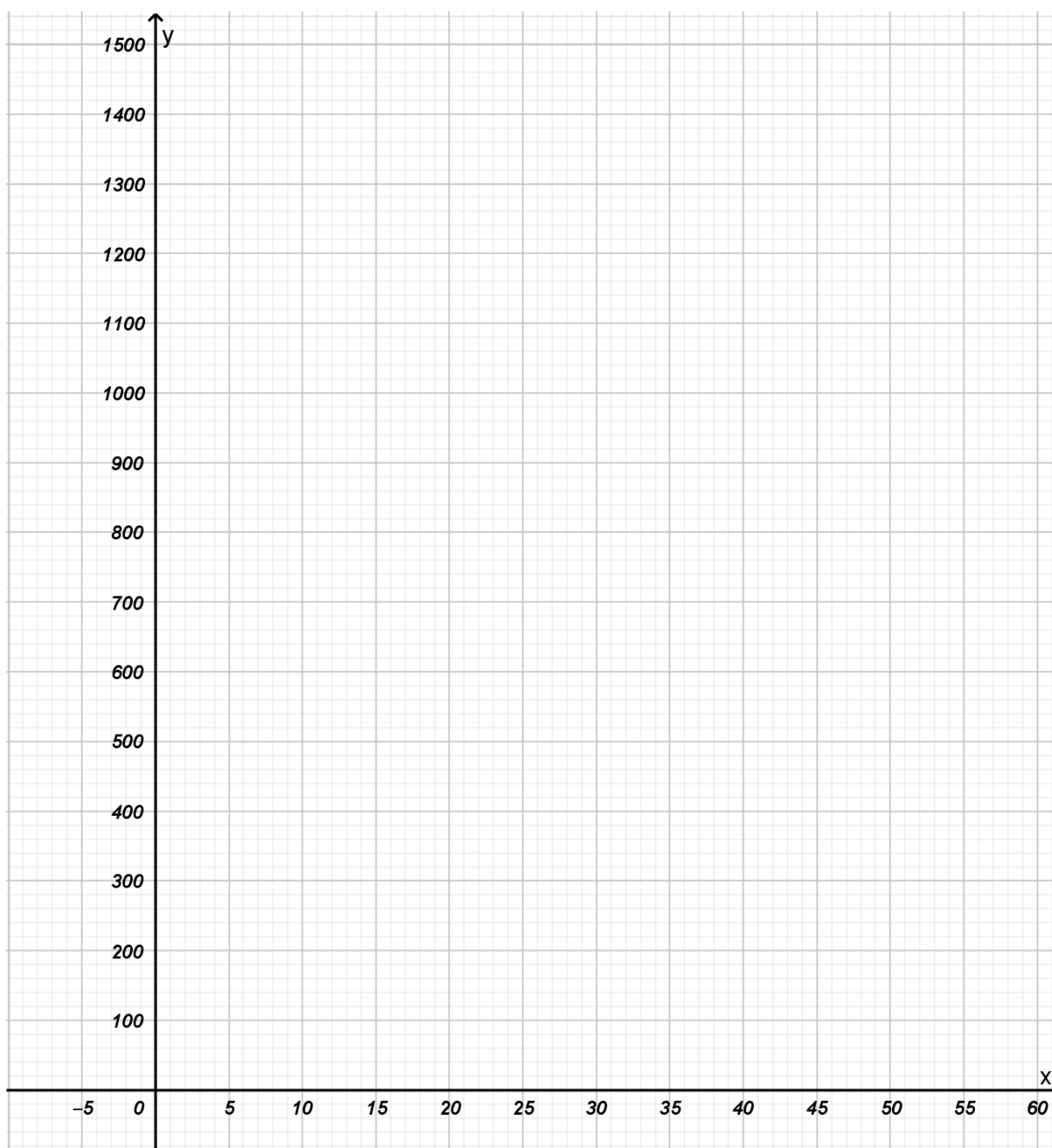
Lors de son refroidissement, quelle est sa température au bout de 40 min ?

Partie A : Mesure de températures

Voici un relevé de plusieurs températures.

min	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
T°C	1500	741	371	191	103	61	40			

Positionner les points sur le graphique avec le temps en abscisse et la température en ordonnée.



Partie B : Recherche d'un modèle

1/ Choisissez un modèle pertinent :

<input type="checkbox"/> affine	<input type="checkbox"/> polynôme du second degré	<input type="checkbox"/> autre
---------------------------------	---	--------------------------------

2/ Le modèle proposé par Géogébra, utilise une nouvelle fonction appelée exponentielle, notée e^x .

Ce modèle est : $T(x) = 20 + 1480e^{-0,1439x}$

Editer le tableau de la fonction $T(x)$ sur votre calculatrice sur l'intervalle de 0 à 60 min avec un pas de 5 min. Compléter le tableau et le graphique précédent

3/ Répondre à la problématique.

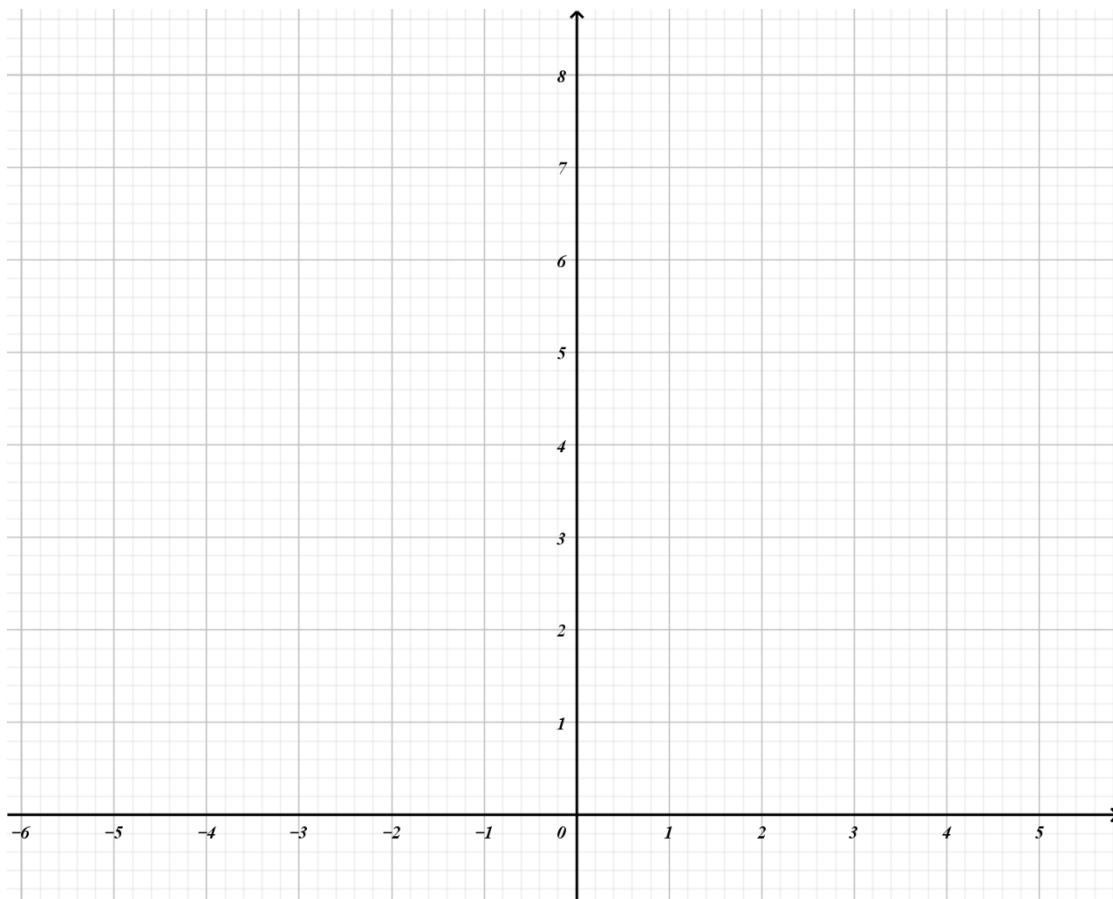
Partie C : étude des propriétés de la fonction exponentielle

1/ Compléter le tableau de valeurs suivant avec votre calculatrice $f(x) = e^x$:

x	-1	0	0,5	1	2
$f(x)$					
$f'(x)$					

Comparer $f(x)$ et $f'(x)$:

2/ Placer les points sur le graphique ainsi que son allure :



3/ Comment varie cette fonction ?

4/ Quel est le signe de cette fonction ?

5/ Propriétés algébriques :

A l'aide de la calculatrice, calculer : $e^2 \times e^3$

<input type="checkbox"/> e^5	<input type="checkbox"/> e^6	<input type="checkbox"/> $e^{2,3}$
--------------------------------	--------------------------------	------------------------------------

Conclusion : $e^a \times e^b =$

A l'aide de la calculatrice, calculer : $\frac{e^6}{e^3}$

<input type="checkbox"/> e^3	<input type="checkbox"/> e^9	<input type="checkbox"/> e^2
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

Conclusion : $\frac{e^a}{e^b} =$

A l'aide de la calculatrice, calculer : $(e^{1,5})^2$

<input type="checkbox"/> $e^{3,5}$	<input type="checkbox"/> $e^{2,5}$	<input type="checkbox"/> e^3
------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------

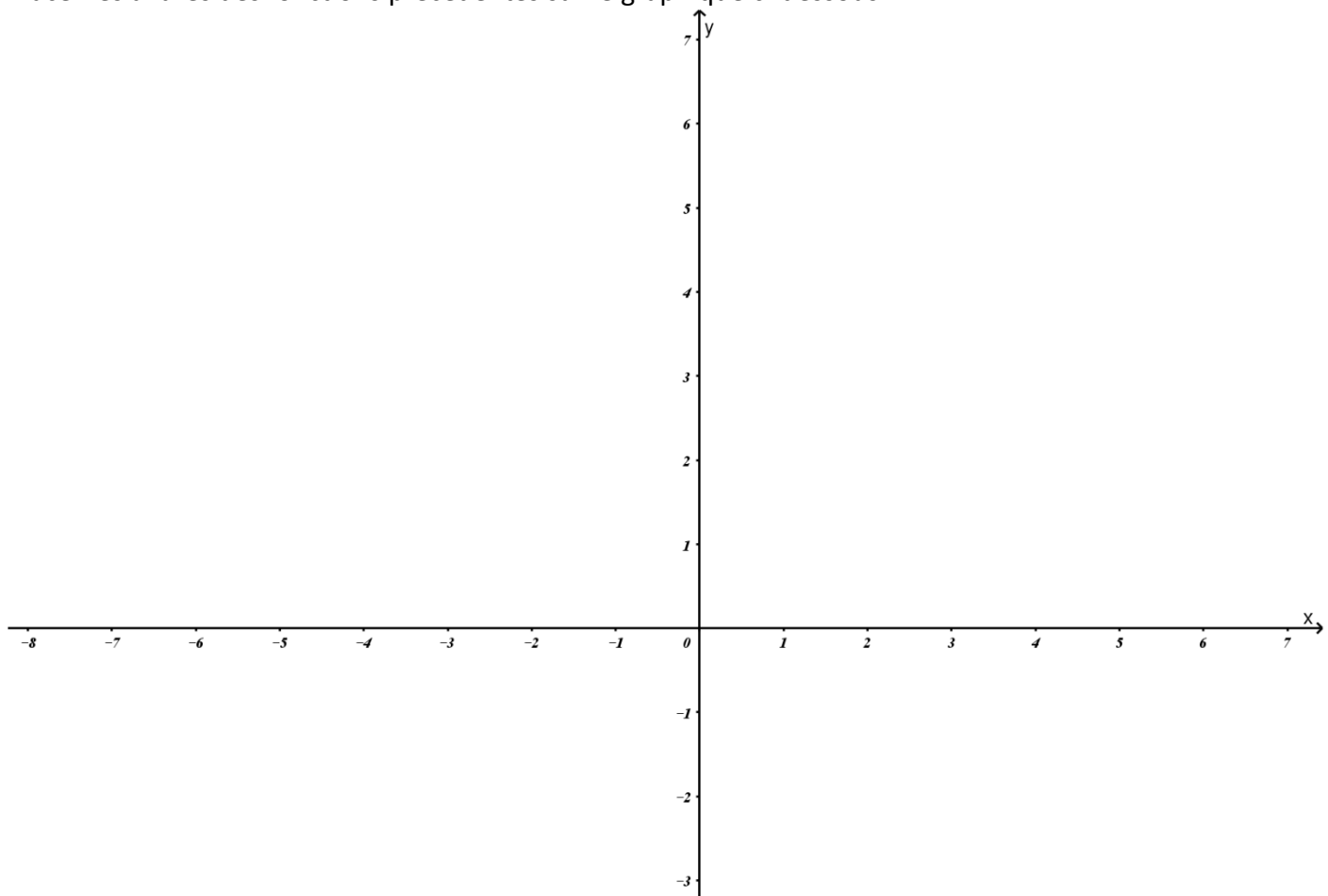
Conclusion : $(e^a)^n =$

Partie D : Etude de e^{kx}

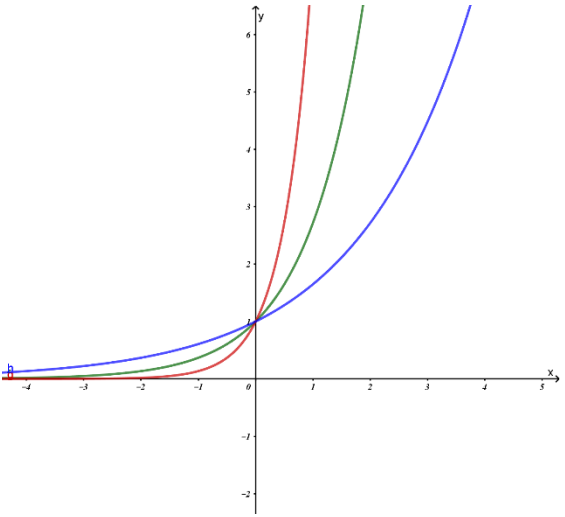
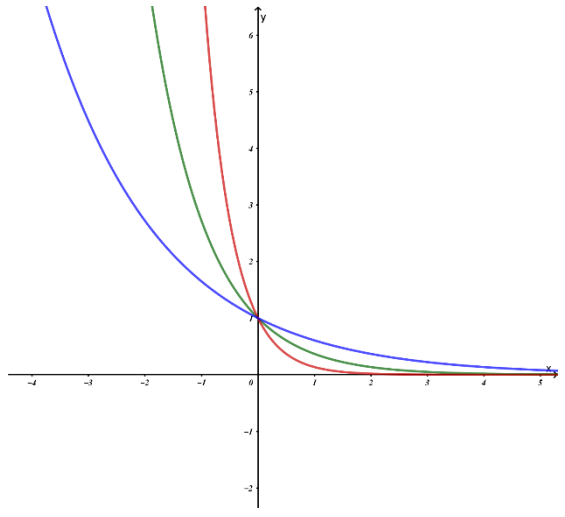
1/ A l'aide de la calculatrice tracer sur le même graphique les courbes des fonctions suivantes :

$f(x) = e^x$	$g(x) = e^{2x}$	$h(x) = e^{-x}$	$i(x) = e^{-0,5x}$
--------------	-----------------	-----------------	--------------------

Tracer les allures des fonctions précédentes sur le graphique ci-dessous :



2/ Synthèse

Cas de e^{kx} avec k positif	Cas de e^{kx} avec k négatif
 <p>The graph shows three exponential curves in the first quadrant, all passing through the point (0, 1). The curves are colored red, green, and blue from left to right, representing increasing values of k. The x-axis ranges from -4 to 5, and the y-axis ranges from -2 to 6. The curves show that as k increases, the function grows more rapidly for x > 0.</p>	 <p>The graph shows three exponential curves in the second quadrant, all passing through the point (0, 1). The curves are colored blue, green, and red from left to right, representing increasing values of k (which are negative). The x-axis ranges from -4 to 5, and the y-axis ranges from -2 to 6. The curves show that as k increases (becomes less negative), the function decays more slowly towards the x-axis as x becomes more negative.</p>
Tableau de variations	Tableau de variations
Tableau de signe	Tableau de signe