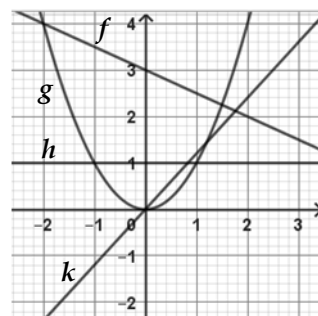


6	Mathématiques					2 ^{nde} Bac Pro
	Activités	Les fonctions affines				
Nom :		Compétence	--	-	+	++
Classe :		S'approprier				
		Analyser / Raisonner				
		Réaliser				
		Valider				
Date évaluation :		Communiquer				

Je m'échauffe ...

1) A partir des représentations graphiques des fonctions ci-contre, relier :

- | | | |
|--------|---|----------------------------|
| $f(x)$ | • | est une fonction linéaire |
| $g(x)$ | • | est une fonction affine |
| $h(x)$ | • | est une fonction carré |
| $k(x)$ | • | est une fonction constante |



2) Soit la fonction f telle que $f(x) = 11x - 2$

Compléter le tableau ci-contre.

x	0	2	5
$f(x)$	...	...	...

3) Une voiture a 65 000 km au compteur. Elle parcourt 800 km par mois. Soit x le nombre de mois.

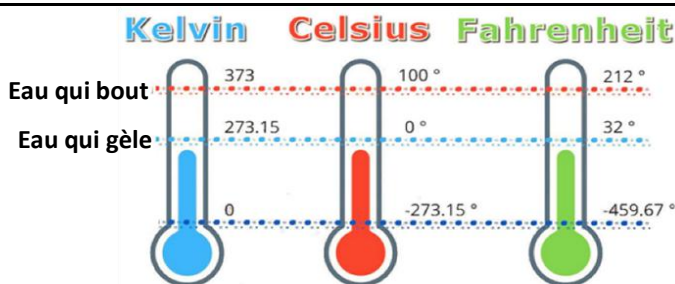
Exprimer la distance totale D parcourue par le véhicule en fonction de x :

Une fusée possède 4500 t de carburant au décollage. Elle consomme 5 t de carburant par seconde. Soit x le nombre de secondes, exprimer la masse M de carburant restant en fonction de x :

Activité 1 L'échelle de température Fahrenheit

Aux Etats-Unis ou au Canada notamment, l'unité de température utilisée n'est pas le degré Celsius mais le degré Fahrenheit.

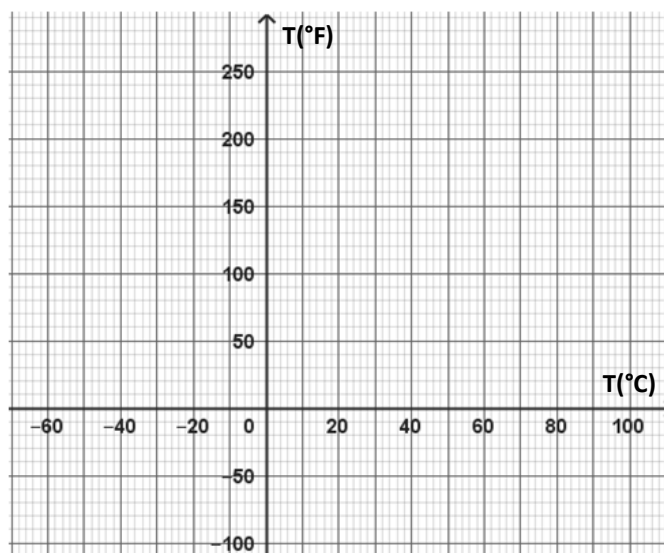
Problème : Si la température du corps humain est de 37°C, quel est sa correspondance en degré Fahrenheit (°F) ?



1) **S'approprier** Donner dans le tableau les correspondances entre la température en degré Celsius et la température en degré Fahrenheit pour l'eau qui gèle (A) et l'eau qui bout (B).

	A	B
T(°C)	...	...
T(°F)	...	...

Sur le graphique ci-contre, placer les deux points A et B correspondants puis tracer la droite les reliant.



- 2) **Analyser/Raisonner** Déterminer graphiquement quelle serait la température du corps humain en °F.

.....

La valeur trouvée est-elle précise ?

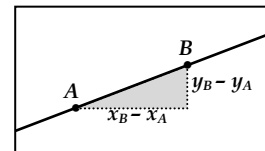
.....

- 3) **Réaliser** La fonction f donnant la température en °F est une **fonction affine** de la forme $f(x) = ax + b$, où x est la température en °C. La représentation graphique de f est alors **une droite** qui a pour équation $y = ax + b$.

Quelles sont les valeurs des coefficients a et b ?

A partir des deux valeurs de température données, calculer la valeur de a , **coefficient directeur** (ou **pente**) de

la droite : $a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$



.....

.....

Sachant que $b = f(x_A) - ax_A$ ou $b = f(x_B) - ax_B$, calculer b .

.....

Donner la fonction f : $f(x) = \dots\dots\dots$

- 4) **Valider** Calculer la température en °F du corps humain.

.....

.....

Je retiens ...

.....

.....

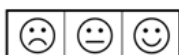
.....

.....

.....

Entrainement 1

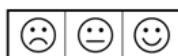
Exercice 1.1 : Fonction affine



Parmi les fonctions suivantes, entourer celles qui sont des fonctions affines de la forme $ax + b$ et dans ce cas, donner alors les valeurs de a et b .

$f(x) = 2x + 3$	$f(x) = 2x^2 + 7$	$f(x) = \frac{5x-2}{3}$	$f(x) = \frac{1}{3x-5}$	$f(x) = 4,5 - 2x$	$f(x) = -7x$
.....					
.....					

Exercice 1.2 : Droites parallèles



Parmi les droites ci-dessous dont on donne l'équation, indiquer celles qui sont parallèles. Justifier.

$(D_1) : y = 3x - 2$	$(D_2) : y = \frac{5x-3}{2}$	$(D_3) : y = -5x + 1$	$(D_4) : y = 3x + 5$	$(D_5) : y = \frac{5}{2}x + 7$
----------------------	------------------------------	-----------------------	----------------------	--------------------------------

.....

.....

Exercice 1.3 : Représentation graphique

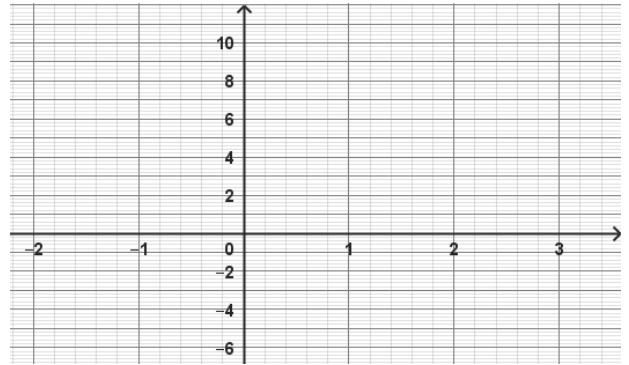


Soit la fonction affine f telle que $f(x) = -3x + 5$ définie sur l'intervalle $[-2 ; 3]$.

- 1) Choisir deux valeurs de x et compléter le tableau de valeurs :

x	...	...
$f(x)$	...	...

- 2) Placer les points de coordonnées $(x ; y)$ correspondants et tracer la droite représentative de f .



Exercice 1.4 : Equation de droite



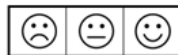
- 1) Donner l'équation $y = ax + b$ de la droite passant par les points A et B suivants :

	A	B
x	0	3
y	7	22

- 2) Donner l'équation $y = ax + b$ de la droite passant par les points C et D suivants :

	C	D
x	3	8
y	11,9	7,55

Exercice 1.5 : Equation de droite

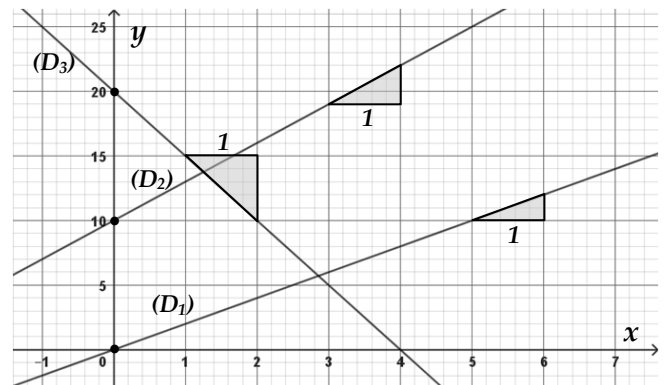


A partir des représentations graphiques des droites (D_1) , (D_2) et (D_3) ci-contre, donner leur équation réduite de la forme $y = ax + b$.

$(D_1) : y = \dots\dots\dots$

$(D_2) : y = \dots\dots\dots$

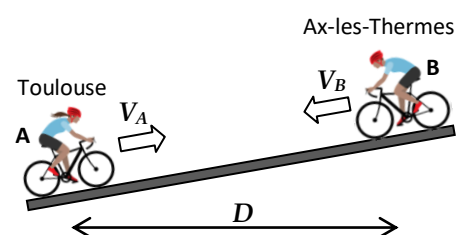
$(D_3) : y = \dots\dots\dots$



Activité 2 Les cyclistes

Deux amis cyclistes ont décidé de se rejoindre depuis leur lieu de résidence. Le cycliste A part de Toulouse en direction d'Ax-les-Thermes à la vitesse moyenne de 25 km/h alors que le cycliste B part d'Ax-les-Thermes en direction de Toulouse à la vitesse moyenne de 35 km/h. Les deux villes sont distantes de 150 km.

Problème : Au bout de combien de temps et à quelle distance de Toulouse vont-ils se rejoindre ?



- 1) **S'approprier** Compléter les données suivantes :

Vitesse cycliste A : $V_A = \dots\dots\dots$

Vitesse cycliste B : $V_B = \dots\dots\dots$

Distance Toulouse – Ax-les-Thermes : $D = \dots\dots\dots$

- 2) **Analyser/Raisonner** Les cyclistes vont-ils se rejoindre plus près de Toulouse ou plus près d'Ax ? Justifier.

.....

- 3) **Réaliser** Soit les distances d_A et d_B (en km) qui séparent chacun des cyclistes de Toulouse en fonction du temps t (en h) . On a les deux relations ci-dessous.

Compléter le **système de deux équations à deux inconnues** :

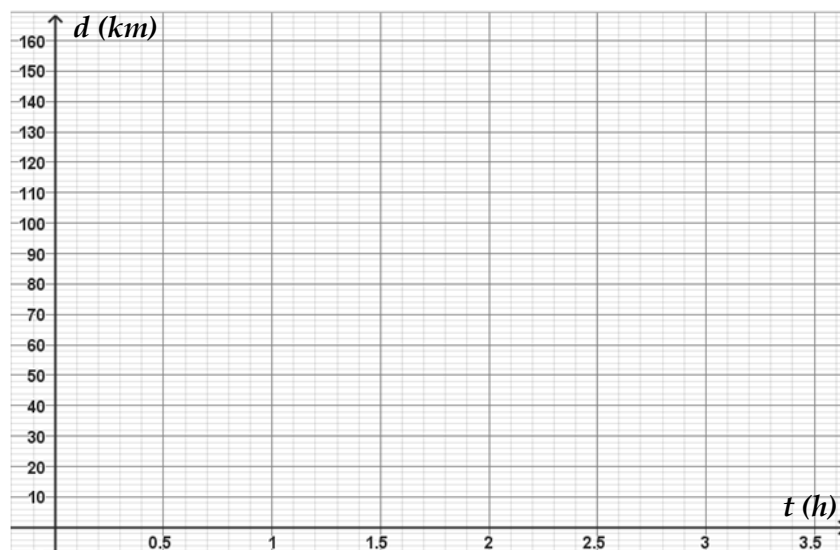
$$\begin{cases} d_A = \dots\dots \times t \\ d_B = \dots\dots - \dots\dots \times t \end{cases}$$

Compléter les tableaux suivants :

t	0	2
$d_A = 25t$	...	...

t	0	2
$d_B = 150 - 35t$	...	...

Placer les points correspondants et tracer les représentations graphiques des distances en fonction du temps.



- 4) **Analyser/Raisonner** Pour chacune des fonctions $d_A(t)$ et $d_B(t)$, indiquer leur nature.

$d_A(t)$ ☐ fonction linéaire
☐ fonction affine

$d_B(t)$ ☐ fonction linéaire
☐ fonction affine

- 5) **Analyser/Raisonner** Indiquer sur le graphique le moment où les deux cyclistes se sont rejoints.

.....

- 6) **Valider** A l'aide des équations, vérifier le résultat par le calcul.

.....

- 7) **Valider** Répondre à la question du problème.

.....

Je retiens ...

.....

Entrainement 2

Exercice 2.1 : Système de 2 équations



Soit le système de deux équations ci-dessous.

$$\begin{cases} y = 5x + 30 \\ y = 7x + 10 \end{cases}$$

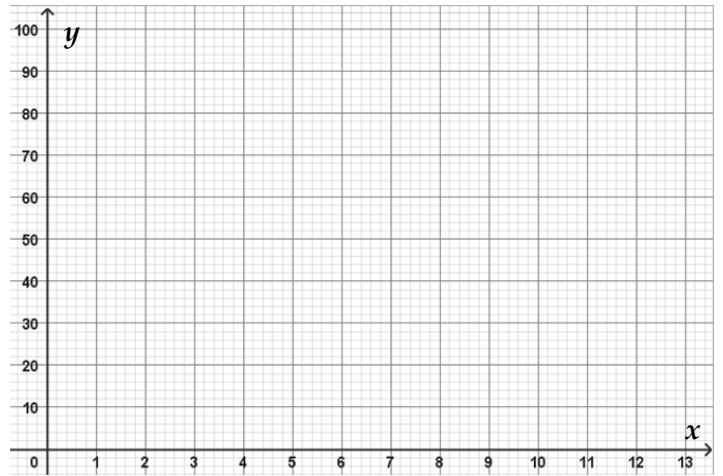
Tracer les deux droites (D_1) et (D_2) correspondant à chacune des équations.

x		
y		

x		
y		

Donner, s'il existe, le couple $(x_0 ; y_0)$ qui vérifie simultanément les deux équations :

.....



Exercice 2.2: Système de 2 équations



Soit le système de deux équations ci-dessous.

$$\begin{cases} y = -3x + 90 \\ y = 2x + 20 \end{cases}$$

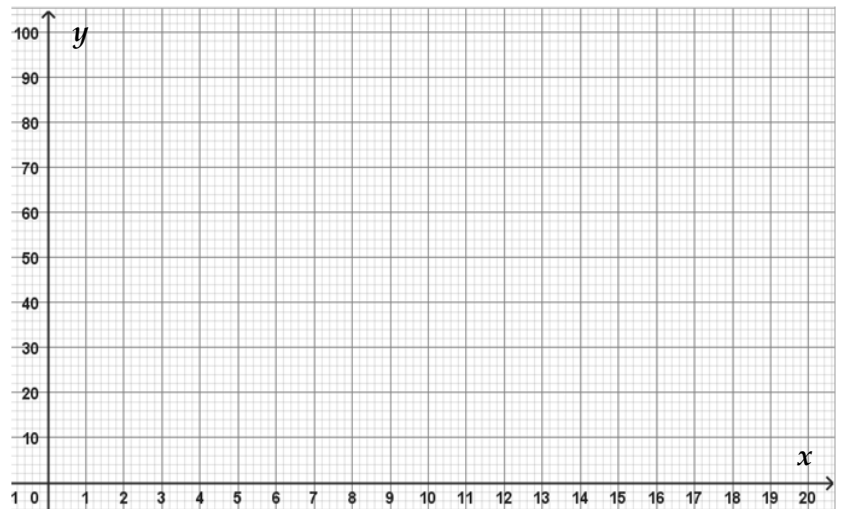
Tracer les deux droites (D_1) et (D_2) correspondant à chacune des équations.

x		
y		

x		
y		

Donner, s'il existe, le couple $(x_0 ; y_0)$ qui vérifie simultanément les deux équations :

.....



Exercice 2.3 : Equations réduites



Donner les systèmes suivants sous la forme d'équations réduites : $\begin{cases} y = ax + b \\ y = a'x + b' \end{cases}$

$$\begin{cases} 5x + y = 2 \\ 3x + y = 17 \end{cases}$$

.....

$$\begin{cases} -10x + 5y = 13 \\ 15x + 3y = 10,5 \end{cases}$$

.....



Problème Le capteur de pression

Sur un véhicule des capteurs renvoie des informations qui doivent être affichées sur un écran. Ci-contre un capteur de pression. Il renvoie vers le calculateur une tension comprise entre 0 et 5V. Le calculateur transforme cette valeur de tension en valeur de pression à l'aide d'une fonction puis l'affiche sur l'écran selon le schéma ci-dessous.

Capteur pression
Mesure
Tension U (V)

→

Calculateur
Calcul / Fonction
Tension U (V) en pression p (hPa)

→

Ecran
Affichage pression
 p (hPa)

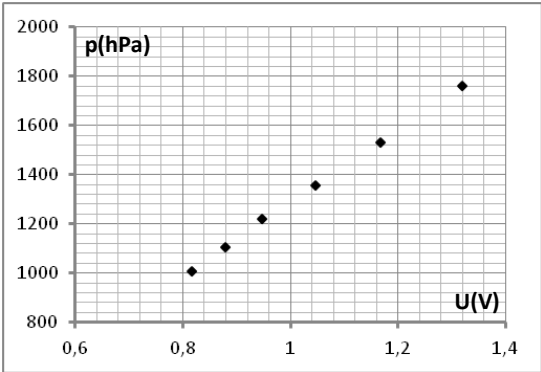


Plage de mesure :
150 – 7000 hPa

Problème : Quelle fonction doit-on programmer dans le calculateur ?

On doit procéder à l'étalonnage du capteur et déterminer la fonction permettant de transformer la tension en pression. Pour cela les mesures ci-contre ont été réalisées avec la représentation graphique.

$U(V)$	0,816	0,880	0,948	1,046	1,168	1,3195
$p(hPa)$	1009	1104	1220	1356	1532	1760



- 1) **S'approprier** Tracer la droite reliant les points.
- 2) **Analyser/Raisonner** Peut-on dire que la fonction donnant la pression en fonction de la tension est une fonction affine ? Justifier.
-
-
-
- 3) **Réaliser** Soit U la tension et p la pression, on a alors : $p = a \times U + b$. Déterminer les valeurs de a et b en prenant les valeurs du premier point et du dernier du tableau de mesure. Arrondir à l'unité.
-
-
-
-
-

- 4) **Valider** Donner la fonction permettant de transformer la valeur de tension en valeur de pression.

$$p = \dots \times U + \dots$$

Le capteur de pression renvoie une valeur de tension U de 1,25V. Quelle valeur de pression p mesure-t-il ?

.....

.....

- 5) **Réaliser** Compléter le tableau ci-dessous :

$U(V)$	1,00	2,00	3,00	4,00
$p(hPa)$				

- 6) **S'approprier** Donner la plage de mesure du capteur en hPA :
- Analyser/Raisonner** Calculer la valeur de tension correspondant à la plus petite valeur de mesure de pression
-
-
-