

Remédiation – Consolidation - Dépassement

POIDS ET MASSE

Consignes :

1. N'hésite pas à t'aider des vidéos sur le site <http://physamath-cochez.be>
2. Idée : si tu as une tablette, tu peux télécharger le PDF et écrire directement sur le document.
Tu peux aussi écrire tes réponses sur une feuille en n'oubliant pas de noter des références.
3. Tu peux toujours me contacter par mail : catherine.cochez@aru2.be ou par Teams ;-)

Source internet

PETITS RAPPELS

En mathématique :

Si le quotient de la variable dépendante (y) par la variable contrôlée (x) est une constante : il y a une relation de proportionnalité directe entre les deux grandeurs

$$y = k \cdot x$$

En Sciences, le quotient peut être presque le même aux erreurs expérimentales près.

Dans ce cas, fais la moyenne arithmétique. N'oublie pas les unités (SI).

Grandeurs physiques		Unités SI	
Nom	Symbole	Nom	Symbole
Poids	G	Newton	N
Masse	m	kilogramme	kg

DANS LA PARTIE 1 :

Les élèves de pratique de laboratoire ont réalisé l'expérience décrite à la page 2.
Les résultats sont consignés dans un tableau.

Ta mission : DÉTERMINER s'il existe une relation entre le poids d'un corps et la masse de ce corps.

PARTIE EXPÉRIMENTALE

But : DÉTERMINER la relation entre le poids et la masse d'un corps

1

Matériel :

- 1 balance
- 1 dynamomètre
- Statif et noix
- Différents objets

2

Mode opératoire

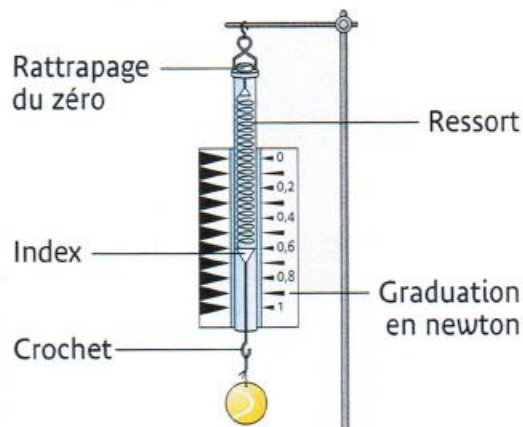
- 👤 Mesurer la masse d'un objet à l'aide d'une balance.
- 👤 Suspendre l'objet à un dynamomètre : note son poids.
- 👤 Consigne les mesures dans le tableau des résultats.
- 👤 Recommence la manipulation pour une dizaine d'objets différents.
- 👤 Traite les résultats.

3

Schéma



Mesure de la masse avec le balance



Mesure du poids avec le dynamomètre

Source internet



- Identifiant : **covid19**
- Mot de passe : **edumedia**

<https://www.edumedia-sciences.com/fr/media/286-poids-masse-sur-la-lune>

4

Tableaux des résultats

m (kg)	G (N)	
0	0	
0,048	0,5	
0,081	0,8	
0,121	1,2	
0,17	1,7	
0,189	1,9	
0,227	2,3	
0,409	4,1	
0,545	5,5	
0,328	3,3	

4

Interprète le tableaux des résultats

Ce tableau traduit-il une relation entre les deux grandeurs ?
Justifie par calculs et en langage usuel.

Formule =

5 Graphique

Trace le graphique du poids en fonction de la masse du corps.

Les points correspondants aux valeurs de la masse et du poids *s'alignent/ne s'alignent pas* sur une droite passant par l'origine aux erreurs expérimentales près.

Les deux grandeurs *sont/ne sont pas* directement proportionnelles.

Dans le cas où les deux grandeurs sont directement proportionnelles,

Recherche le coefficient directeur de la droite \therefore (pente de la droite)

.....

L'équation de cette droite est :

ce qui *correspond/ne correspond pas* aux erreurs expérimentales près aux résultats du tableau de valeurs.

ÉCRIS TOUT TON RAISONNEMENT ET TOUS TES CALCULS.

- × Le poids G d'un corps et la masse m du corps sont deux grandeurs directement proportionnelles.
- × Équation : $G = k \cdot m$
- × En physique le coefficient de proportionnalité porte à chaque fois un nom, un symbole et une unité .

$$g = \frac{G}{m} \dots\dots \text{exprimée en } \frac{N}{kg}$$

Grandeurs physiques		Unités SI	
<u>Nom</u>	<u>Symbole</u>	<u>Nom</u>	<u>Symbole</u>
Poids	G	Newton	N
Masse	m	kilogramme	kg
Champ de pesanteur	g	Newton par kilogramme	$\frac{N}{kg}$

- × Formules et transformation

La relation entre le poids et la masse **$G = g \cdot m$**

Je cherche **G**

$G = g \cdot m$

Je cherche **g** :

$g = \frac{G}{m}$

Je cherche **m** :

$m = \frac{G}{g}$

Source internet

- × Pour résoudre des problèmes numériques, il est conseillé de structurer tes données (ce que tu connais) et tes inconnues (ce que tu cherches). Associer les formules contenant les grandeurs est également une bonne piste. Ensuite à toi de jouer !

Exemple de présentation :

<u>Données</u>	<u>Inconnues</u>	<u>Formules</u>
Symbole de la grandeur Unités SI Pas de calculs	Symbole de la grandeur Unités SI	Symbole de la grandeur Unités SI
<u>Résolution</u>		

Réponse : Phrase

PARTIE 2 CONNAÎTRE - APPLIQUER

Série | Clique sur l'image ou scanne le qr code

Exercices sur le poids



NE tait pas une masse mais le pes un poids.



http://sciencescollegesfree.fr/3eme/exo_poids1.swf



https://www.pcol.fr/physique_chimie_college_lycee/troisieme/mecanique/masse_poids_dynamometre.htm

Le poids d'un corps


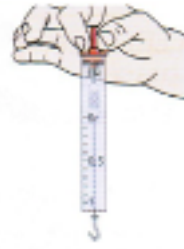




- Présentation
- Relation poids-masse
- Le poids sur les autres astres



<http://sciencescollegesfree.fr/3eme/Poids3.swf>

ATTENTION : sur les sites français, le poids est noté avec la lettre P ;-)

Série 2 Entoure la ou les réponses correctes.

Propositions	Réponse A	Réponse B	Réponse C
Le poids d'un corps est une force	toujours répulsive	toujours attractive	répulsive Ou attractive
L'unité de masse est	kilogramme par mètre cube	gramme	kilogramme
La relation entre le poids et la masse d'un corps est le	$m = G \cdot g$	$G = m \cdot g$	$g = G \cdot m$
L'unité de poids est	Newton	kilogramme	gramme
L'instrument de mesure pour le poids d'un corps est			
L'instrument de mesure pour la masse d'un corps est			
Masse d'un corps	Se mesure avec une balance et s'exprime en Newton.	Se mesure avec un dynamomètre et s'exprime en Newton.	Se mesure avec une balance et s'exprime en kilogramme.
Poids d'un corps	Se mesure avec une balance et s'exprime en Newton.	Se mesure avec un dynamomètre et s'exprime en Newton.	Se mesure avec une balance et s'exprime en kilogramme.

Série 3 Histoire de formule.

REPÈRE les formules correctes.

$$G = g \cdot m$$

$$g = \frac{G}{m}$$

$$m = G \cdot g$$

$$g = \frac{m}{G}$$

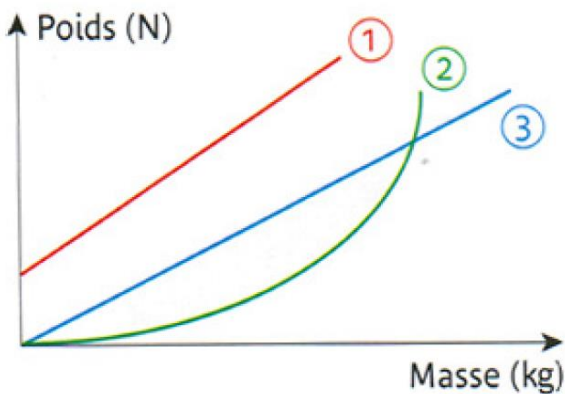
$$m = \frac{g}{G}$$

$$G = m \cdot g$$

Série 4 Histoire de graphique.

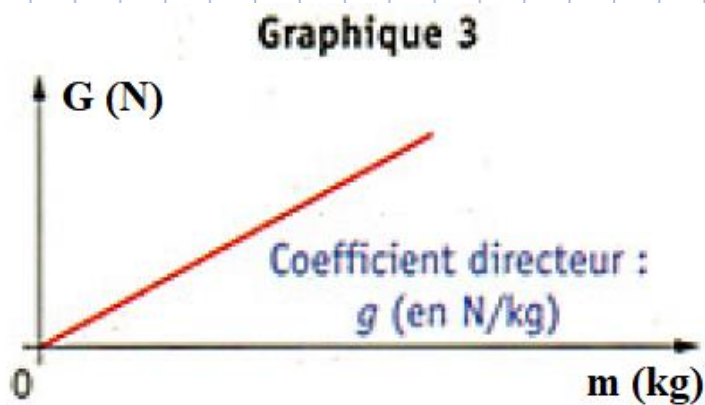
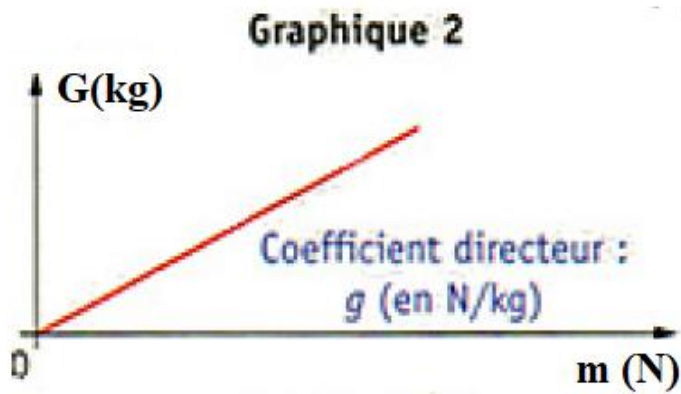
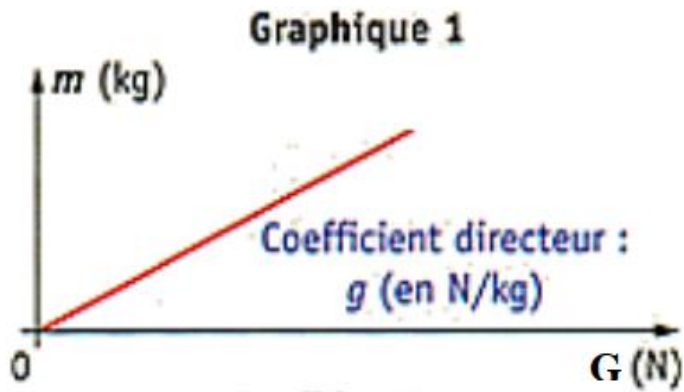
DÉTERMINE la courbe qui peut représenter les variations du poids en fonction de la masse.

JUSTIFIE.



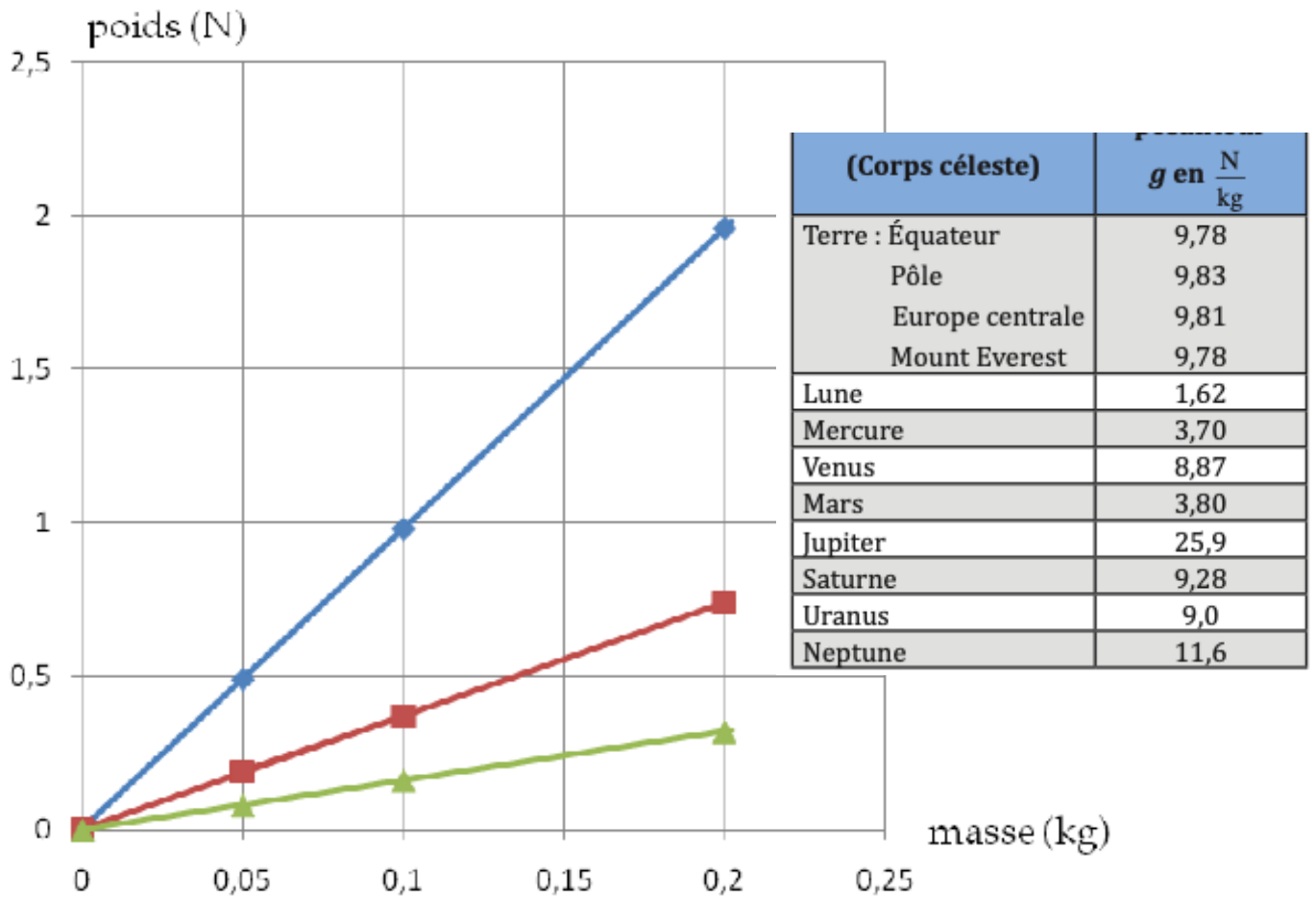
Série 5 Histoire de graphiques

DÉTERMINE le graphique correct..
JUSTIFIE.



RÉPONSE :

Le graphique ci-dessous représente des données pour trois astres différents choisis parmi les neuf repris plus bas.



DÉTERMINE à quel astre correspond à chaque série.
ÉCRIS TOUS TES CALCULS.



Le tableau ci-dessous représente des données pour trois astres différents choisis parmi les neuf repris plus bas.

masse (g)	G ₁ (N)	G ₂ (N)	G ₃ (N)
0	0	0	0
200	1,96	0,74	0,32
100	0,98	0,37	0,16
50	0,49	0,19	0,08

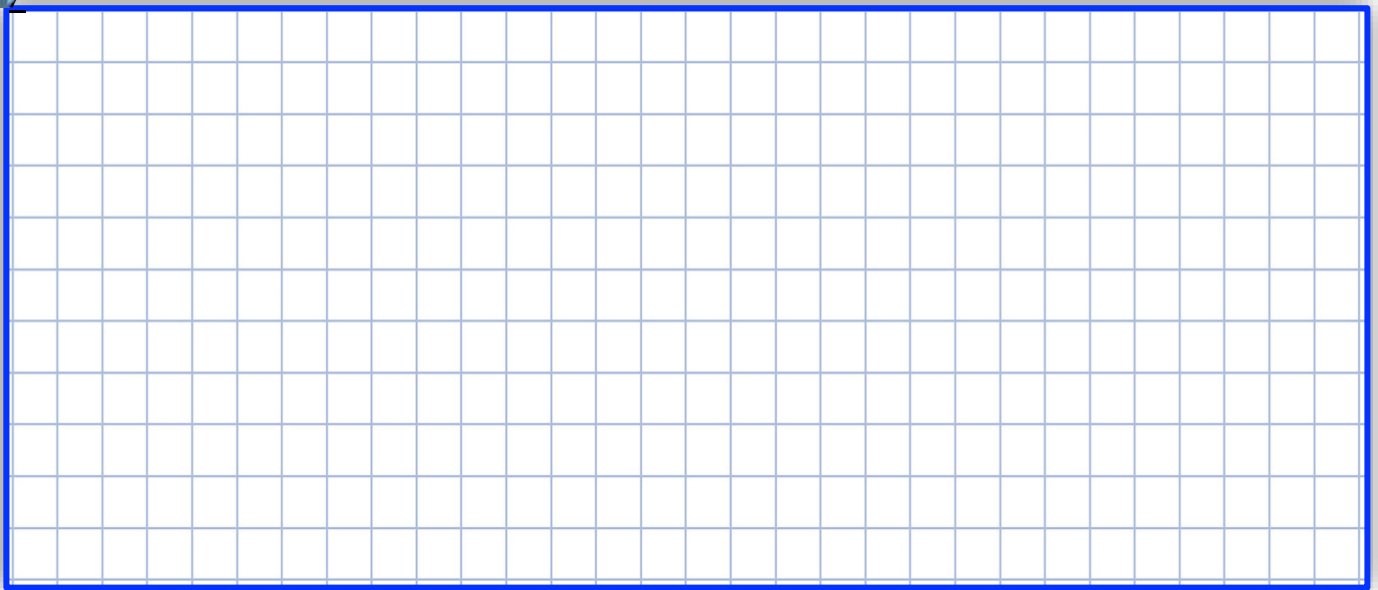
(Corps céleste)	g en $\frac{N}{kg}$
Terre : Équateur	9,78
Pôle	9,83
Europe centrale	9,81
Mount Everest	9,78
Lune	1,62
Mercuré	3,70
Venus	8,87
Mars	3,80
Jupiter	25,9
Saturne	9,28
Uranus	9,0
Neptune	11,6

DÉTERMINE à quel astre correspond à chaque série.
ÉCRIS TOUS TES CALCULS.

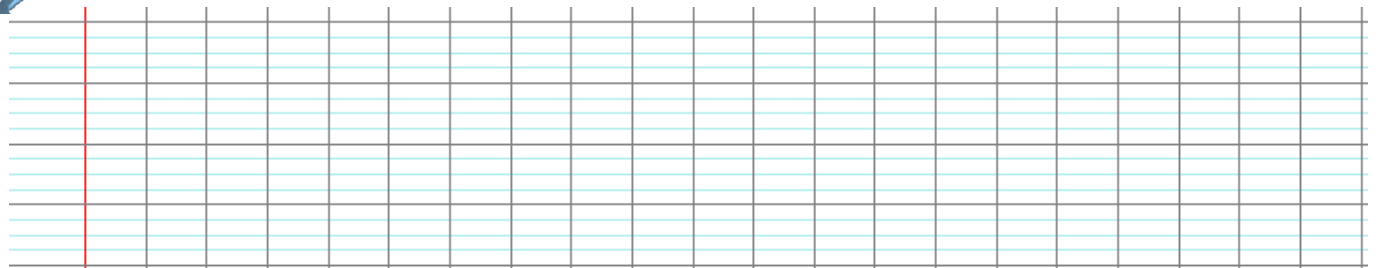
On a relevé le poids de différentes masses sur Mars :

Masse (kg)	2	4	6	8	10	12
Poids (N)	7,4	14,8	22,2	29,6	37	44,4

a) **TRACE** le graphique représentant le poids en fonction de la masse.(papier mm)



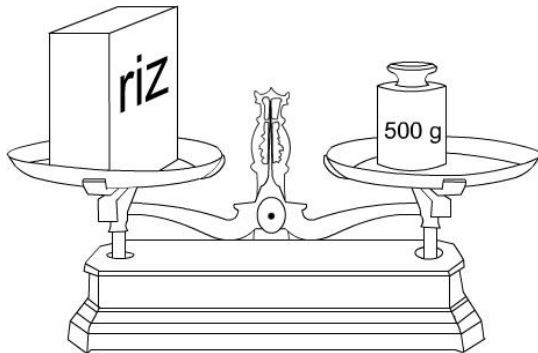
b) **DÉTERMINE** la valeur de g sur Mars (Formule – Remplacer – Calculer)



c) **DÉTERMINE** le poids d'un objet de 5kg et la masse d'un objet de 10N. **VÉRIFIE** par graphique.



Données : $g_{\text{(Terre)}} = 10 \text{ N/kg}$ et $g_{\text{(Jupiter)}} = 25 \text{ N/kg}$



a) Quelle grandeur mesure l'appareil ci-dessus ?

b) **CALCULE** le poids de ce paquet de riz sur la Terre .
(Formule – Remplacer – Calculer)

c) **DÉTERMINE** le poids du paquet de riz sur Mars .
(Formule – Remplacer – Calculer)

Martin souhaite connaître la masse de son classeur de Physique mais il ne dispose pas de balance.

Philomène lui propose d'utiliser un dynamomètre.

Martin réalise alors l'expérience ci-contre.



DÉTERMINE la masse du cahier.

(Formule – Remplacer – Calculer-Phrase)

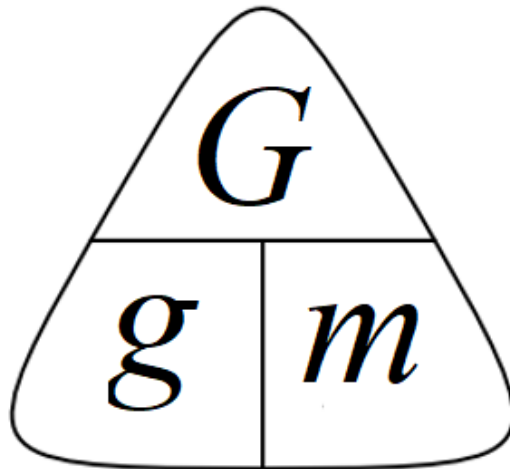
<u>Données</u>	<u>Inconnues</u>	<u>Formules</u>
<u>Résolution</u>		

Réponse

Bon amusement !

Une question ? Une explication complémentaire ?

N'hésite pas à me contacter !



$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{c} \triangle \\ \text{G} \\ \hline \text{g} \quad \text{m} \end{array} \quad g = \frac{G}{m} \qquad \begin{array}{c} \triangle \\ \text{G} \\ \hline \text{g} \quad \text{m} \end{array} \quad \frac{G}{g} = m \\
 \\
 \begin{array}{c} \triangle \\ \text{G} \\ \hline \text{g} \quad \text{m} \end{array} \\
 G = g \cdot m
 \end{array}$$

Source internet

Attention aux unités

GRANDEURS	UNITÉS	
Poids noté G	Newton	N
masse notée m	kilogramme	kg
Champ de pesanteur (g)	Newton par kilogramme	$\frac{N}{kg}$

Quelques compétences

CE SAIS QUE:	;-
Le poids d'un corps est l'action à distance exercée par la Terre sur un objet situé dans son voisinage. (force attractive exercée par sur	
Le poids G d'un objet et la masse m d'un corps sont 2 grandeurs différentes qui sont proportionnelles entre elles.	
L'unité du poids est le newton de symbole N ;	
L'unité de la masse est le kilogramme de symbole kg ;	
La relation de proportionnalité entre G et m s'écrit $G = m \times g$	
L'intensité de g à Paris est égale à $9,81 \frac{N}{kg}$	
CE SUIS CAPABLE DE:	
Pratiquer une démarche expérimentale pour établir la relation de proportionnalité entre le poids et la masse	
Utiliser la relation $G = g \cdot m$ ou $G = m \cdot g$	
<p>Construire et exploiter un graphique représentant la variation du poids d'un objet en fonction de sa masse.</p> <p>Comparer le poids et la masse d'un corps au niveau de leur définition et/ou de leurs caractéristiques.</p>	