

CONSIGNES

du jeudi 26 mars au mercredi 1^{er} avril

Le mot du prof...

Nous poursuivons et terminons le chapitre commencé intitulé « caractériser un mouvement ». J'ai tout rassemblé dans un seul fichier pdf « 3^{n°} - SPC- Gondonneau- 002 » dans lequel vous trouverez :

- Page 1 : les consignes
- Page 2 : activité 3
- Page 3 : un exercice résolu
- Pages 4-5 : exercices d'entraînement pour le prochain devoir
- Pages 6-8 : les corrigés

L'important est que vous gardiez un **rythme régulier de travail** ! Cette semaine on s'entraîne...car la semaine prochaine je déposerai un devoir à me rendre.

Pour chaque activité, exercice, un corrigé est disponible. S'il vous plait, jouez le jeu et **ne les regardez pas avant** d'avoir essayé ! Ensuite **auto-corrigez-vous en vert** !

Vous ne devez RIEN envoyer cette semaine.

MAIS si après l'auto-correction, vous avez des questions, des incompréhensions, vous pouvez me joindre par mail à l'adresse : alexandra.gondonneau@ac-orleans-tours.fr . Je répondrai le plus vite possible !

Bon courage à tous et à jeudi prochain !

Travail à faire

- A la suite du cours et des activités précédentes, rédiger les réponses à l'activité 3 puis faire l'exercice corrigé et les autres exercices (ces derniers sont un entraînement au devoir de la semaine prochaine)
- Auto-corrigez-vous !

Conseil : répartissez ce travail en 3 fois

- L'activité 3 et sa correction (20 à 30 min)
- Relire le cours, auto-évaluez-vous et faire l'exercice résolu (20 à 30 min)
- Faire les exercices d'entraînement et leurs corrections (30 min)

NB : *Pour ceux qui ne peuvent imprimer, représentez la trajectoire des objets photographiés par une croix puis répondez aux questions pour les exercices 5 et 6.*

MECA – ACTIVITE 3 : COMMENT RETROUVER LES DIFFÉRENTES DONNÉES D'UNE COMPÉTITION ?

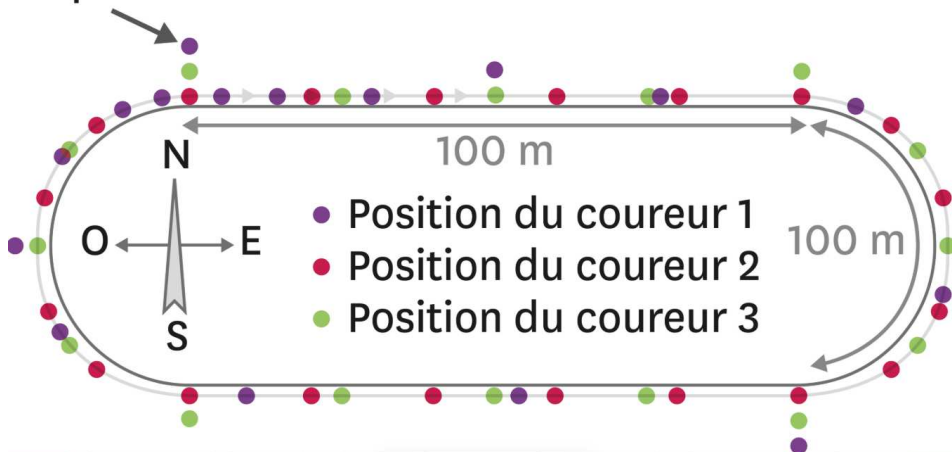
Compétence travaillée : comprendre et interpréter des graphiques (D13)

Situation de départ :

En cours d'EPS, trois élèves comparent leurs performances sur le 400 m à pied à l'aide du GPS de leur smartphone.

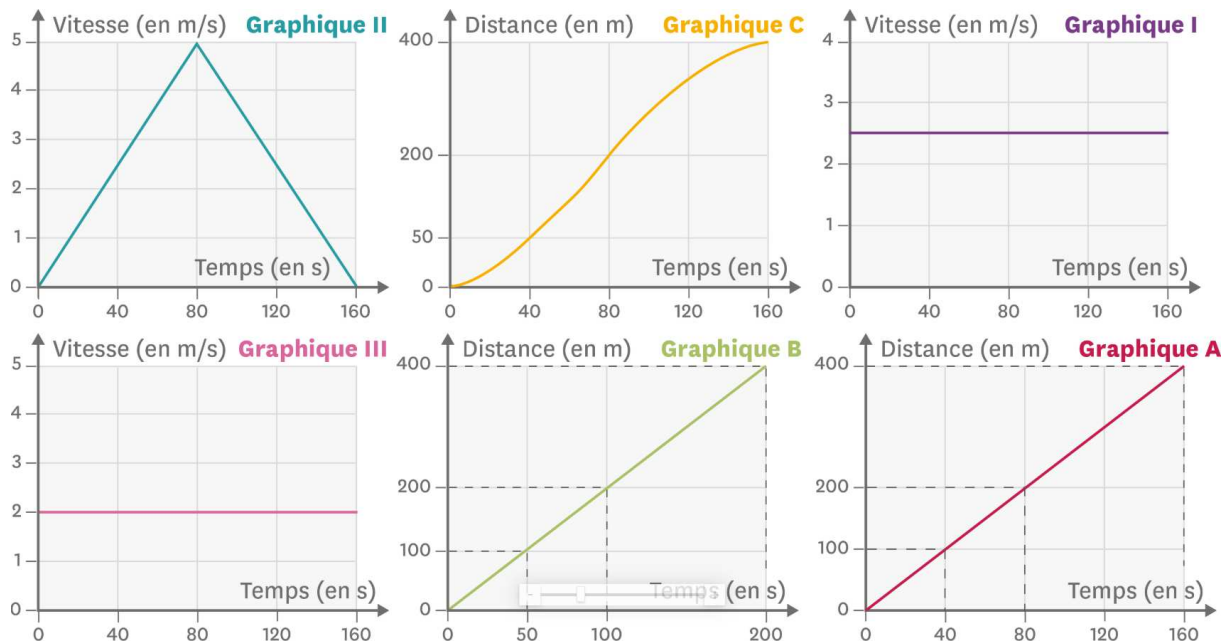
Ils peuvent alors connaître leurs positions, vitesses et distances parcourues au cours du temps. Après avoir imprimé leurs résultats, ils font tomber les feuilles qui se retrouvent toutes mélangées.

Départ et arrivée



Ta mission :

Associe à chaque coureur la carte, le graphique «distance parcourue en fonction du temps» et le graphique «vitesse en fonction du temps» correspondants. **Justifiez par écrit les associations que tu proposes.**



Doc1 : données relatives aux 3 coureurs

Pour accomplir ma mission

- ✓ J'ai associé le numéro de l'élève à l'un des graphiques A, B ou C.
- ✓ J'ai associé le numéro de l'élève à l'un des graphiques I, II ou III.
- ✓ J'ai clairement expliqué la stratégie de mon groupe.

MECA 1 – EXERCICE AVEC CORRIGE

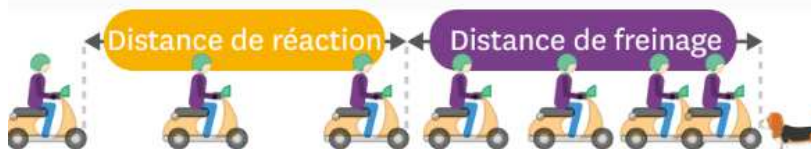
COMPÉTENCE : Pratiquer le calcul numérique et le calcul littéral (D13)

Exercice : S'arrêter avant l'obstacle.

Un deux-roues roule à la vitesse constante de 90 km/h. Un obstacle apparaît devant mais il met 0,5 s avant d'actionner le frein.

On donne ci-contre

la chronophotographie de son mouvement par rapport au référentiel terrestre.



Doc. 1 Distance de réaction et distance de freinage.

- 1) Décris le plus précisément possible le mouvement du deux-roues durant la première phase en justifiant ta réponse.
- 2) Calcule la distance en mètres parcourue par le deux-roues durant la phase 1.

1 exercice : 3 possibilités de l'aborder !

1. Vous essayez de répondre aux questions sans profiter des aides
2. Vous lisez l'exercice puis la méthodologie puis vous répondez aux questions
3. Vous lisez l'exercice, la méthodologie et essayez de comprendre la correction

Dans tous les cas, l'exercice doit être rédigé à la fin !

Méthodologie

- Pour décrire un mouvement, il faut indiquer la direction, le sens. Si la direction ne change pas, alors le mouvement est rectiligne.

- Il faut aussi préciser si la vitesse varie ou non. Si la vitesse est constante, le mouvement est uniforme. Les positions de l'objet sont alors régulièrement espacées sur une chronophotographie.

- Si la distance entre les positions successives augmente ou diminue, le mouvement n'est pas uniforme.

- Il faut repérer la grandeur dont la valeur doit être calculée et celles dont les valeurs sont données, puis en déduire la formule à utiliser à l'aide du triangle de la relation. Ici, on utilisera $d = v \times t$.

- On se rappelle que 1 km = 1 000 m et 1 h = 3 600 s.

Correction

1

Le mouvement du deux-roues durant la phase est un mouvement rectiligne de direction horizontale, dont le sens est vers la droite et de vitesse constante car les positions successives sont régulièrement espacées. C'est donc un mouvement rectiligne uniforme.

2

Je connais la durée (0,5 s) et la vitesse (90 km/h). Pour connaître la distance, j'utilise la formule : $d = v \times t$, avec t en seconde et la distance d en m. Donc v doit être exprimée en m/s.

Convertissons km/h en m/s :

- 90 km/h, signifie que l'on parcourt 90 km en 1 h ;
- soit 90 000 m en 1 h ;
- ou encore 90 000 m en 3 600 s.

Ainsi en 1 s, on parcourt $\frac{90\,000}{3\,600} = 25$ m donc 90 km/h = 25 m/s.

Je peux appliquer la formule : la distance est donc $25 \times 0,5$ soit 12,5 m.

La distance parcourue durant la phase 1 est de 12,5 m.

MECA 1 – EXERCICES (ENTRAINEMENT POUR LE DEVOIR)

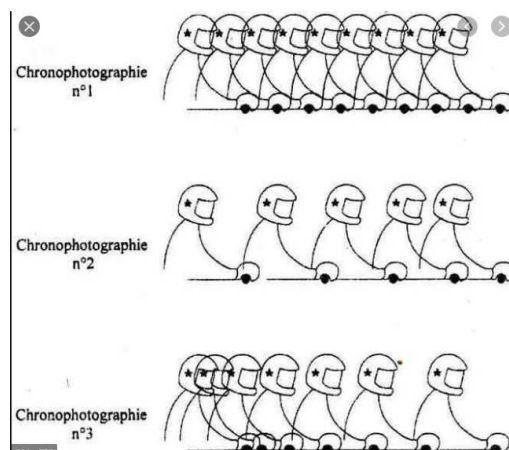
Exercice 1 : je calcule une vitesse (ex 40 p. 169)

Exercice 2 : je caractérise un mouvement, calcule et convertie une vitesse (ex 57 p. 173)

Exercice 3 : je caractérise un mouvement par rapport à un référentiel (ex 68 p. 176)

Exercice 4 : je caractérise un mouvement à partir d'une chronophotographie

Décrivez le mouvement pour chaque situation en justifiant votre choix.

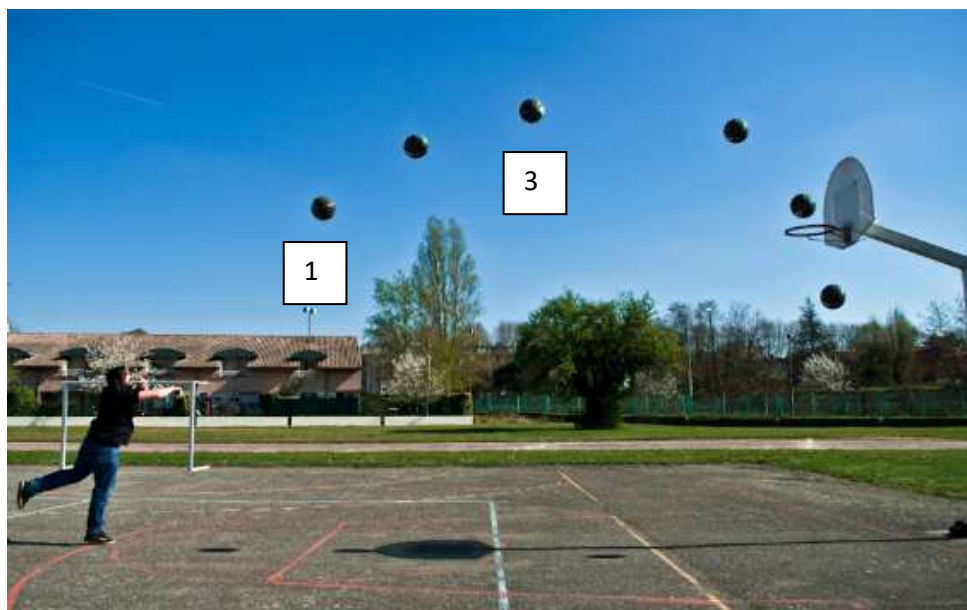


Exercice 5 : je représente une vitesse (l'échelle est donnée)

Une vidéo à visualiser qui vous aidera à tracer la flèche vitesse (= vecteur vitesse)

<https://www.youtube.com/watch?v=N0ZcqBsMdxk>

Représenter les vitesses $V_1 = 1,6 \text{ m/s}$ et $V_3 = 1,3 \text{ m/s}$ sachant que l'échelle est 1 cm représente 1 m/s. Vous détaillerez votre méthode.



Exercice 6 : je représente une vitesse

Représenter les vitesses $V_{10} = 0,7 \text{ m/s}$ et $V_{15} = 1,6 \text{ m/s}$

Les positions seront numérotées de 1 à 18 en partant de la gauche



Méca 1 – Activité 3 : CORRECTION TRES DETAILEE

1. Les positions successives des élèves autour de la piste montrent que l'un des trois élèves n'a pas une course uniforme. Il s'agit du coureur 1 puisque la distance entre deux positions successives présente d'importantes variations du début à la fin de la course. Au contraire, le coureur 2 et le coureur 3 ont leurs positions successives séparées de distances toujours identiques.

2. Les coureurs 2 et 3 effectuent des courses uniformes, contrairement au coureur 1. Les deux courses uniformes doivent donc avoir des graphiques de distance au cours du temps de même allure. Au contraire, le graphique du coureur 1 doit présenter une allure différente puisque la valeur de sa vitesse varie pendant la course. Puisque que le graphique C est différent des deux autres qui ont une même allure, il correspond au coureur 1.

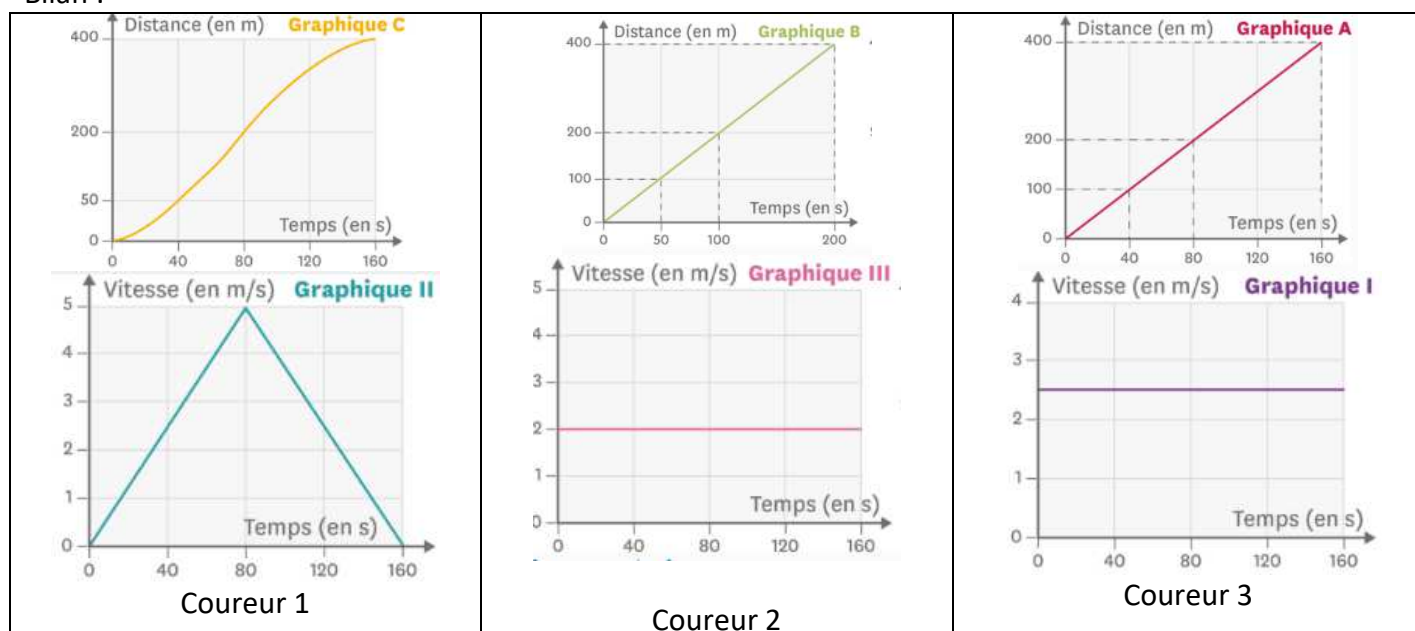
3. Les coureurs 2 et 3 effectuent des courses uniformes, contrairement au coureur 1. Les deux courses uniformes ont donc des graphiques vitesse/temps de même allure et celle du coureur 1 a un aspect différent. Or, le graphique II est différent des graphiques I et III qui ont la même allure. Il correspond donc au coureur 1. Le graphique de distance C doit donc être associé au graphique de vitesse II.

4. Les coureurs 2 et 3 font des courses uniformes. On constate que la distance entre les positions successives du coureur 2 est plus petite que celle entre les positions successives du coureur 3. Le coureur 3 est donc celui dont la vitesse a la plus grande valeur (graphique I)

5. On constate que les 400 m de course du graphique A sont effectués en 160 s, tandis que ceux du graphique B correspondent à 200 s de course. Donc, la course à laquelle correspond le graphique A est plus rapide que celle du graphique B. Le coureur le plus rapide étant le coureur 3, sa courbe de distance est donc la courbe A. La courbe B est, de ce fait, celle du coureur 2.

6. Le graphique de vitesse I indique une vitesse de course constante de 2,5 m/s et celle indiquée par le graphique III vaut 2 m/s. Le graphique I est donc celui du coureur le plus rapide, c'est-à-dire le coureur 3 et le graphique III est celui du coureur 2. Les graphiques I et A doivent donc être associés car ce sont ceux du coureur 3 et les graphiques III et B doivent être associés car ce sont ceux du coureur 2.

Bilan :



MECA 1 – EXERCICES - CORRECTION

Exercice 1 : ex 40 p. 169

40  Des ascenseurs rapides

1. La trajectoire des ascenseurs par rapport au sol est une portion de droite : le mouvement est rectiligne.
2. On applique la formule $v = \frac{d}{t}$, avec d la distance parcourue par l'ascenseur en m et t la durée du parcours en s.

$$v = \frac{383}{37} = 10,4 \text{ m/s}$$

La vitesse est égale à 10,4 mètres par seconde.

3. La vitesse est bien inférieure à celle annoncée. C'est la vitesse sur l'ensemble du parcours. Or l'ascenseur a au départ et à l'arrivée une vitesse nulle. La vitesse annoncée est certainement la vitesse maximale.

Exercice 3 : ex 68 p. 176

68  Voyager vers l'ISS

1. La vitesse de 28 000 km/h est mesurée dans le référentiel centre de la Terre.
La vitesse de 7 cm/s est mesurée par rapport au référentiel ISS.
2. Par rapport à la Station spatiale ISS, la fusée est immobile lorsqu'elle est arrimée à l'ISS.
3. Lorsqu'elle est arrimée à la station spatiale ISS, la fusée a le même mouvement que la station spatiale, c'est-à-dire un mouvement circulaire par rapport au centre de la Terre.
4. Le mouvement d'un objet est relatif, car il dépend du référentiel choisi.

Exercice 2 : ex 57 p. 173

57  Usain Bolt, « la foudre »

Une vidéo, en accès libre, présente la finale du 100 m des JO de Rio.

1. L'alignement des points indique que la trajectoire est une portion de droite.
La durée entre deux points consécutifs est la même. La distance entre deux points consécutifs augmente au cours du mouvement. On en déduit que la vitesse augmente.
Le mouvement d'Usain Bolt sur cette partie de la course est rectiligne accéléré.
2. Ce pointage se situe au début de la course dans sa phase d'accélération.
3. $v = \frac{d}{t} = \frac{100}{9,81} = 10,2 \text{ m/s}$
La vitesse d'Usain Bolt sur ce 100 m est de 10,2 m/s.
4. Pour convertir des m/s en km/h, il faut multiplier la vitesse exprimée en m/s par 3,6.
 $10,2 \times 3,6 = 36,7 \text{ km/h}$
Usain Bolt dépasserait donc un cycliste roulant à 30 km/h.

Exercice 4 :

Mouvement 1 : il est **rectiligne uniforme** car la trajectoire forme une droite et la distance entre chaque point (par exemple le guidon ou l'étoile du casque) reste la même donc sa vitesse est constante.

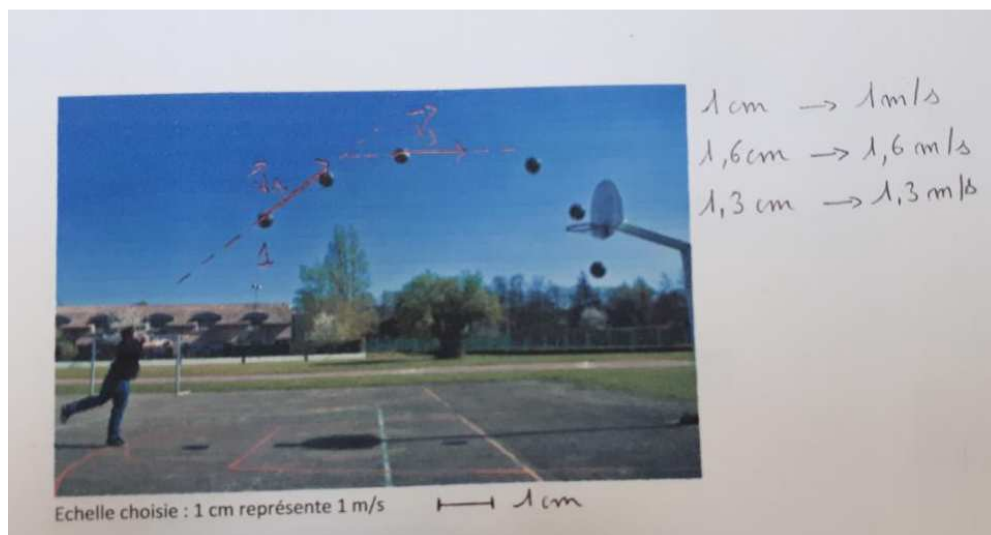
Mouvement 2 : il est **rectiligne ralenti (ou décéléré)** car la trajectoire forme une droite et la distance entre chaque point diminue donc sa vitesse diminue.

Mouvement 3 : il est **rectiligne accéléré** car la trajectoire forme une droite et la distance entre chaque point augmente donc sa vitesse augmente.

Exercice 5 : je représente une vitesse (l'échelle est donnée)

Pour représenter une vitesse je choisis :

- Le point d'application (**début de ma flèche** : ici le centre du ballon)
- La direction (tangente à la trajectoire (**afin que vous la visualisiez je l'ai représentée en pointillé**))
- Le sens (celui du mouvement, **le ballon part de la main du joueur vers le panier**)
- La longueur de ma flèche en fonction de l'échelle et de la valeur de la vitesse (**ici pas besoin de la calculer la valeur est déjà donnée**).



Vous pouvez toujours faire un tableau de proportionnalité pour trouver la longueur de votre flèche.

Exercice 6 : je représente une vitesse

