

Le socle commun de connaissances et de compétences

Palier 3 – Compétence 3

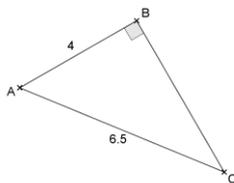
Temps 1 : Deux situations

Ces situations étaient accompagnées de diverses productions d'élèves.

Situation 1

ABC est un triangle rectangle en B tel que

$AB = 4$ cm et $AC = 6,5$ cm.

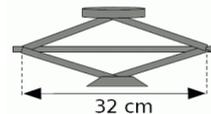


Calculer BC.

Situation 2

Le cric d'une voiture a la forme d'un losange de 21 cm de côté.

À quelle hauteur soulève-t-il la voiture lorsque la diagonale horizontale mesure 32 cm ?



Consigne de travail :

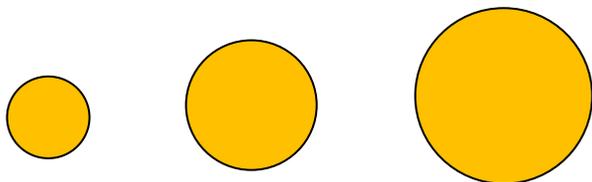
Consigne 1 : Quels éléments du socle commun peuvent être évalués dans ces exercices ?

Consigne 2 : Peut-on évaluer/valider des domaines de la compétence 3 du palier 3 dans les productions d'élèves données ? Justifier.

Temps 2 : Quelques situations

Situation 1 : PIÈCES DE MONNAIE

On vous demande de créer une nouvelle série de pièces de monnaie. Toutes les pièces seront circulaires et de couleur argentée, mais elles auront des diamètres différents.



Des chercheurs ont déterminé qu'un système idéal de pièces de monnaie doit répondre aux conditions suivantes :

- Le diamètre des pièces ne doit pas être inférieur à 15 mm et il ne doit pas être supérieur à 45 mm.
- Pour une pièce donnée, le diamètre de la pièce suivante doit être supérieur d'au moins 30 pour cent.
- La machine à frapper les pièces de monnaie ne peut produire que des pièces dont le diamètre, en millimètres est un nombre entier (par exemple, un diamètre de 17 mm est autorisé, mais un de 17,3 mm ne l'est pas).

Concevez une série de pièces de monnaie répondant à ces critères. Vous devez commencer par une pièce de 15 mm de diamètre. Votre série doit contenir le plus de pièces possible.

(PISA 2009)

Situation 2 : PIZZAS

Une pizzeria propose deux pizzas rondes de la même épaisseur, de tailles différentes. La plus petite a un diamètre de 30 cm et coûte 30 zeds. La plus grande a un diamètre de 40 cm et coûte 40 zeds.

Laquelle des deux pizzas est la plus avantageuse par rapport à son prix ? Indiquez votre raisonnement.

(PISA 2009)

Situation 3 : LES ŒUFS

Pour expédier des œufs, on dispose de deux types de boîtes : dans les unes on peut ranger vingt-quatre œufs, dans les autres trente œufs. La moitié des œufs est emballée dans des boîtes de vingt-quatre, l'autre moitié dans des boîtes de trente. Il faut quatre boîtes de vingt-quatre de plus que de boîtes de trente.

Combien a-t-on expédié d'œufs ?

Situation 4 : MAÎTRE-NAGEUR

Un maître-nageur utilise une corde et deux bouées pour délimiter une zone de baignade rectangulaire le long d'une plage rectiligne.

Comment doit-il placer les bouées pour obtenir une zone de baignade la plus grande possible ?

Situation 5 : SALINE ROYALE D'ARC-ET-SENANS

Voici deux photographies aériennes de la Saline Royale d'Arc-et-Senans (25).

Un guide touristique indique que cette saline est installée sur un terrain de 8,57 ha. Est-ce vrai ?



Situation 6 : DEVINEZ LE NOMBRE

J'ai pensé à un nombre entier de deux chiffres, différents de 0. Je vous donne les informations suivantes, mais sachez que l'une d'entre elles est fausse !

1. Les deux chiffres du nombre sont impairs.
2. Entre le nombre auquel j'ai pensé et celui qu'on obtient en intervertissant l'ordre des deux chiffres, il y a une différence de 27.
3. C'est un nombre pair.
4. Ce nombre est divisible par 3 mais pas par 9.

Devinez le nombre de deux chiffres auquel j'ai pensé.

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

(Énoncé RMT)

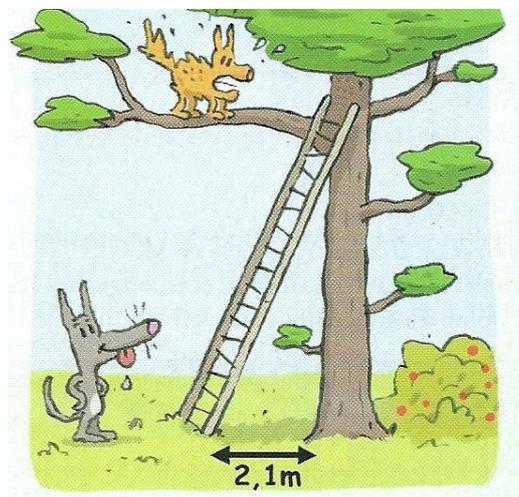
Situation 7 : L'ARBRE ET LE CHATON

L'arbre est vertical, le chat est sur une branche horizontale de cet arbre. L'échelle mesure 7,50 m.

Zoé affirme que le chat est situé à moins de 7 m du sol.

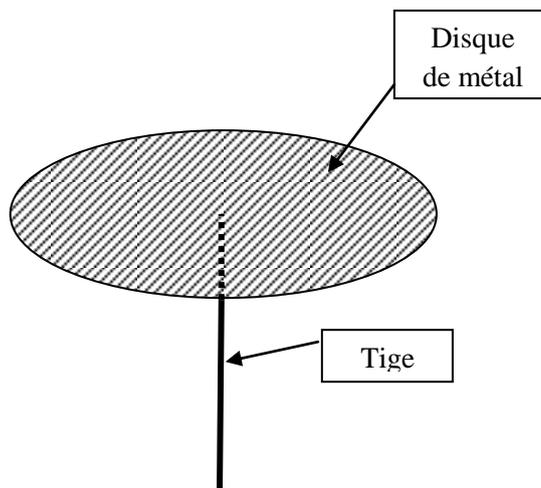
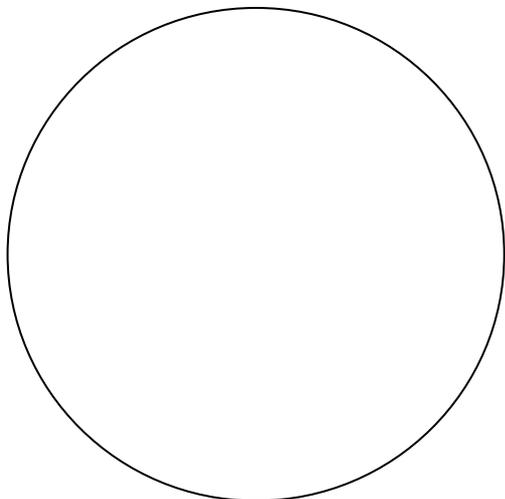
A-t-elle raison ? Justifier la réponse.

(D'après manuel HATIER Triangle 4^e)



Situation 8 : DISQUE DE MÉTAL

On souhaite fixer une tige verticale au centre d'un disque de métal (voir le dessin ci-contre). Pour cela on a besoin de connaître la position du centre du disque.



Un disque étant donné comment déterminer la position de son centre ?

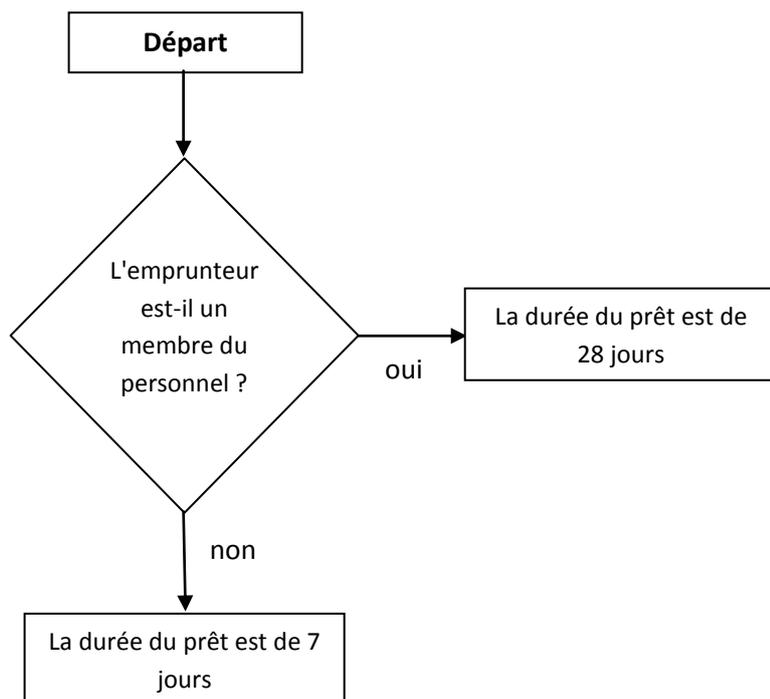
Construire le centre O du cercle dessiné ci-contre. Garder les traces des constructions faites et des procédures utilisées.

(Banque de problèmes disponible sur le site eduscol :

http://media.eduscol.education.fr/file/socle_commun/74/2/Socle_Banque_Mathematiques_College-Problemes_117742.pdf)

Situation 9 : SYSTÈME DE GESTION D'UNE BIBLIOTHÈQUE

La bibliothèque du **Lycée Montaigne** utilise un système simple de gestion du prêt de livres : pour les membres du personnel, la durée du prêt est de 28 jours et pour les élèves, la durée du prêt est de 7 jours. On peut voir ci-dessous un schéma de décision en arbre qui présente ce système simple :



La **bibliothèque du Lycée Coulanges** utilise un système similaire de gestion des prêts, mais plus complexe :

- Pour toutes les publications classées comme « réservées », la durée du prêt est de 2 jours.
- Pour les livres (mais pas les magazines) qui **ne sont pas** sur la liste des publications réservées, la durée du prêt est de 28 jours pour les membres du personnel et de 14 jours pour les élèves.
- Pour les magazines qui **ne sont pas** sur la liste des publications réservées, la durée du prêt est de 7 jours pour tout le monde.
- Les personnes ayant des emprunts en cours pour lesquels la date de retour est dépassée ne peuvent effectuer aucun nouvel emprunt.

Question 1 :

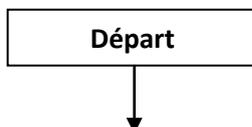
Vous êtes un élève du **Lycée Coulanges** et vous n'avez pas d'emprunts en cours pour lesquels la date de retour est dépassée. Vous souhaitez emprunter un livre qui **n'est pas** sur la liste des publications réservées. Pour combien de temps pouvez-vous emprunter ce livre ?

Réponse :jours.

Question 2 :

Réalisez un schéma de décision en arbre pour le système de gestion des prêts de la **bibliothèque du Lycée Coulanges**, permettant de concevoir un système de contrôle automatisé des prêts de livres et de magazines de la bibliothèque. Votre système de contrôle doit être aussi efficace que possible (c'est-à-dire qu'il doit avoir le plus petit nombre possible d'étapes de contrôle).

Notez que chaque étape de contrôle ne doit présenter que **deux** possibilités et que ces possibilités doivent être étiquetées correctement (par exemple : « Oui » et « Non »).



(PISA 2003)

Situation 10 : LA MEILLEURE VOITURE

Une revue automobile utilise un système de notation pour évaluer les nouvelles voitures et décerner le label « Voiture de l'année » à la voiture dont la note globale est la plus élevée. Cinquante nouvelles voitures viennent d'être évaluées et les notes qu'elles ont obtenues figurent dans un tableau dont un extrait figure ci-dessous.

Ouvrir le fichier « Notes » pour retrouver la totalité du tableau.

	A	B	C	D	E	F
1	Voitures	Dispositifs de sécurité (S)	Consommation de carburant (C)	Esthétique de la carrosserie (E)	Equipements intérieurs (T)	Note globale
2	Ca	3	1	2	3	
3	F4	2	2	2	2	
4	Ob	2	3	1	2	
5	R6	3	2	3	1	
6	T3	1	3	3	3	

Les notes s'interprètent comme suit :

3 points = Excellent

2 points = Bon

1 point = Moyen

Pour calculer la note globale de chaque voiture cette revue automobile a choisi la formule suivante :

$$\text{Note globale} = (3 \times S) + (2 \times C) + E + T$$

1. En utilisant un tableur, déterminer la meilleure voiture pour cette revue.
2. Proposer une autre formule qui mettrait la voiture T3 en tête.

(Banque de problèmes disponible sur le site eduscol ; d'après PISA 2003)

Consignes de travail :

Consigne 3 : ces situations correspondent-elles à des tâches complexes permettant de mesurer la maîtrise d'un domaine de la compétence 3 ? Justifier.

Consigne 3 bis : pour chacune des situations, repérer les items qui peuvent être évalués et selon quels indicateurs de réussite.