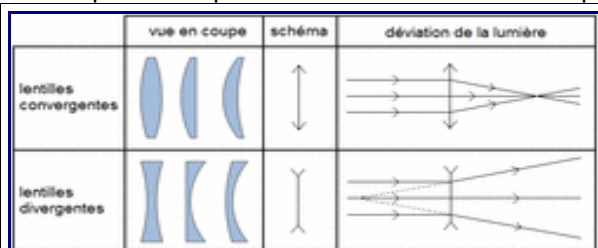


M Binocle cherche ses lunettes

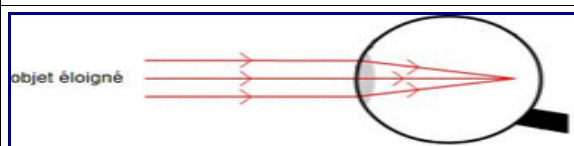
Monsieur Binocle, âgé de 55 ans, a un problème. Il ne parvient plus à lire son journal même en tendant les bras. Il a à sa disposition 5 paires de lunettes mais ne sait pas laquelle choisir.



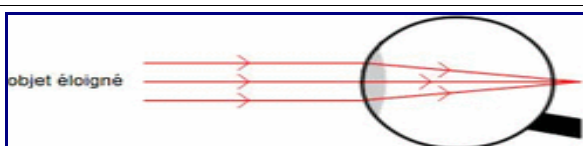
DOC n°1 : Types de lentilles et actions sur des rayons lumineux :



DOC n°2 : M Binocle essayant de lire.



DOC n°3 : Pour un œil myope, l'image se fait avant la rétine, elle est donc floue. On peut corriger cela à l'aide d'une lentille divergente.



DOC n°4 : Pour un œil hypermétrope, l'image se fait après la lentille, on peut corriger cela à l'aide d'une lentille convergente.

DOC n°5

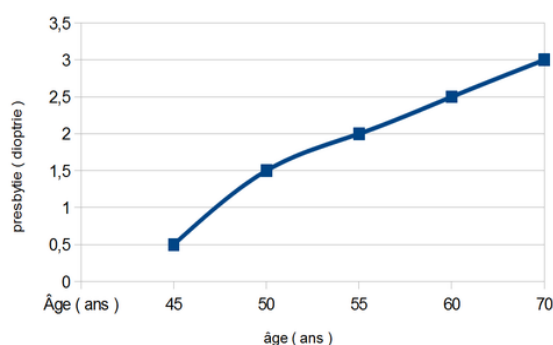
La presbytie est due à la diminution naturelle avec l'âge de la capacité d'accommodation du cristallin lors de la lecture. Un des symptômes de la presbytie est de ne plus voir correctement de près, les personnes atteintes par ce phénomène allongent les bras pour avoir une vision correcte.

DOC n°6 Caractéristiques des cinq paires de lunettes :

	Type de lentille	Distance focale (en mètre)
Lunette 1	convergente	$f_1 = + 1$
Lunette 2	convergente	$f_2 = + 0,5$
Lunette 3	convergente	$f_3 = + 0,4$
Lunette 4	divergente	$f_4 = - 1$
Lunette 5	divergente	$f_5 = - 0,3$

DOC n°7

presbytie en fonction de l'âge

**DOC n°8**

La **distance focale** f est la distance du foyer F' au centre optique O .

La **vergence** C est l'inverse de la distance focale : f étant exprimée en mètre (m) et C en dioptrie (δ).

$$(\text{vergence}) C = \frac{1}{f \text{ (distance focale)}}$$

A l'aide de vos connaissances et des documents joints, trouver le défaut de vision de M Binocle et choisir la bonne paire de lunettes.

Ecrire la réponse et le raisonnement au dos de cette feuille.

Co
RaisCo
Rais
C1

Corrigé du sujet Mathématiques / Sciences : M Binocle cherche ses lunettes

I/ Le document 1 indique l'effet de deux types de lentilles sur des rayons lumineux. Effet divergent ou effet convergent.

Le document 2 montre monsieur Binocle les bras allongés essayant de lire « la physique pour les Nuls. »

Le document 3 montre le défaut d'un œil myope et la solution pour y remédier.

Le document 4 indique le défaut d'un œil hypermétrope et la solution pour y remédier.

Le document 5 explique la presbytie et ses symptômes.

Le document 6 est un tableau avec les caractéristiques des 5 paires de lunettes.

Le document 7 est une courbe de la presbytie en fonction de l'âge.

Le document 8 est la relation mathématique entre la vergence C et la focale f.

II/ Première solution :

M Binocle a 55 ans, c'est indiqué dans le texte introductif.

Il n'arrive plus à lire sauf en allongeant les bras. D'après le document 5, c'est un symptôme de la presbytie.

D'après son âge et grâce à la courbe du document 7, sa presbytie serait de 2 dioptries. D'après la formule $C = 1 / f$ du document 8, je peux calculer $f = 1 / C = 1 / 2 = 0,5$ mètres.

Selon le tableau du document 6, cela correspond à la paire de lunettes 2.

M Binocle doit donc prendre la paire de lunettes n°2 pour rectifier son défaut de vision qui est la presbytie.

Deuxième solution :

M Binocle essaie les différentes paires de lunettes et trouve que c'est avec la paire n°2 qu'il voit le mieux.

Par contre il faut que l'élève explique tout de même que sa maladie est la presbytie grâce aux symptômes, c'est à dire le fait d'allonger les bras.

Problématique	Je dois trouver de quelle maladie souffre Monsieur Binocle ainsi que la paire de lunettes qui va régler son problème.
Éléments scientifiques (C3)	Il existe la myopie, l'hypermétropie, la presbytie, mais les symptômes montrent que c'est la presbytie. (allonger les bras pour lire.) La presbytie est variable selon l'âge, il faut trouver sa valeur grâce à l'âge de Monsieur Binocle. Il faut utiliser la relation mathématique entre la vergence C et la focale f pour déterminer la focale correcte de la paire de lunettes. Il suffit de choisir la bonne paire de lunettes dans le tableau.
Expression écrite (C1)	Bonne utilisation de l'orthographe et de la grammaire

Argumentation satisfaisante Compétence 3 correctement mobilisée <input type="checkbox"/>	Argumentation non satisfaisante Compétence partiellement réussie <input type="checkbox"/>	Aucun argumentaire Compétence non mobilisée <input type="checkbox"/>
L'élève explique correctement son raisonnement. Il indique clairement quelle information il a obtenu dans les différents documents fournis ou dans ses propres connaissances. Il utilise correctement la formule mathématique pour déterminer la valeur de la focale. Il conclue sur la bonne maladie et la bonne paire de lunettes avec une phrase correcte.	Le raisonnement est peu clair et incomplet. Les informations sont données de façon partielles et les sources ne sont pas forcément données. La conclusion est incomplète et/ou mal écrite.	L'élève n'est pas entré dans le sujet. L'élève n'amorce aucun raisonnement. L'élève ne tire aucune information des différents documents.