



Nom :

Prénom :

Classe : 1 S1

Note : / 30 pts.



Le rendez-vous a été fixé au 19 octobre pour la sortie en salles du prochain opus de **Brice de Nice**. Jean Dujardin est de retour pour un troisième volet. Car oui, le deuxième est passé à la trappe.

La célèbre phrase de Brice "Je t'ai cassé" était devenue culte. Qui ne l'a jamais utilisée en gif pour faire taire un ami lors d'une discussion sur Facebook? Figurez-vous que *Brice de Nice 2* n'a jamais vu le jour tout simplement parce que Jean Dujardin peut tout se permettre, y compris "casser" le 2. On passe donc du premier film au troisième sans transition.

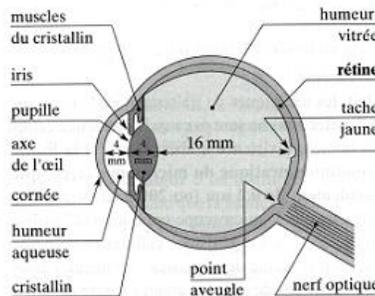
Brice est de retour. Le monde a changé, mais pas lui.

Exercice 1 : La mamy peut-elle voire Brice avec ses lunettes ? / 7 pts

Avec l'âge (vers 45 ans environ), le cristallin perd de sa souplesse et les muscles ciliaires ont de plus en plus de mal à le bomber : l'observateur devient presbyte.

Dans ce cas, la vergence maximale de l'œil d'une personne de 60 ans est de 64,0 δ.

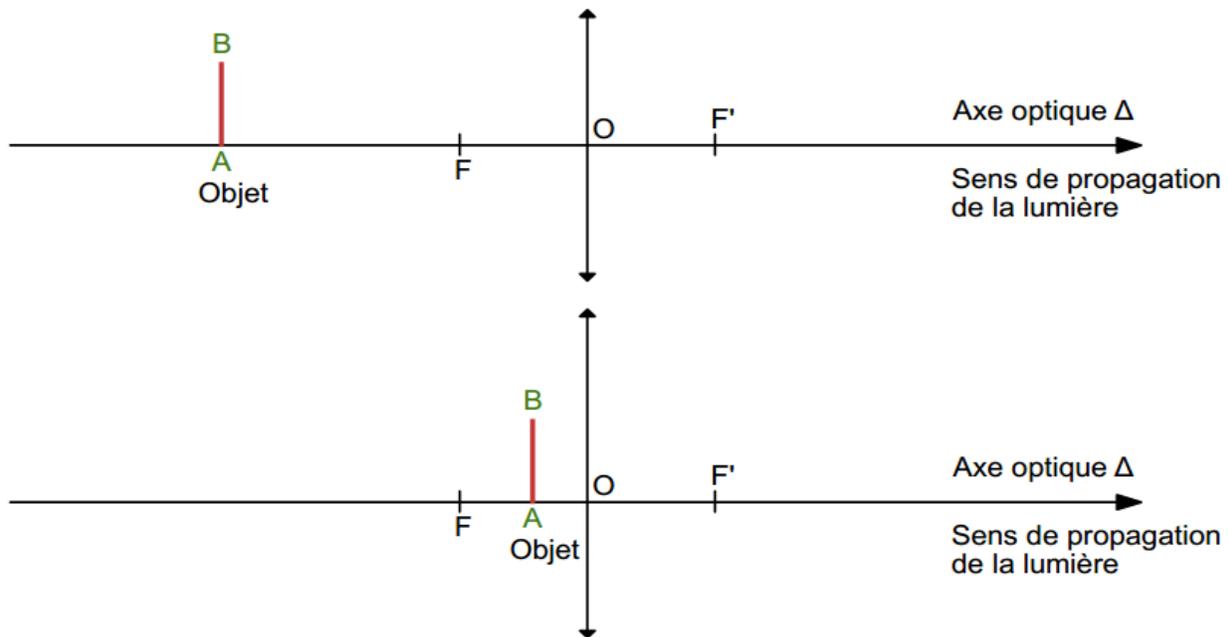
1. A quelle distance minimale cette personne peut-elle continuer d'accommoder sans verres de correction ?
2. Pourquoi a-t-on tendance à tendre les bras lorsqu'on commence à souffrir de presbytie



Exercice 2 : Bonne fête Brice / 6pts

Complétez les deux schémas suivant en représentant les rayons lumineux permettant la construction des images.

Indiquez sur les 2 schémas si l'image est réelle ou virtuelle :



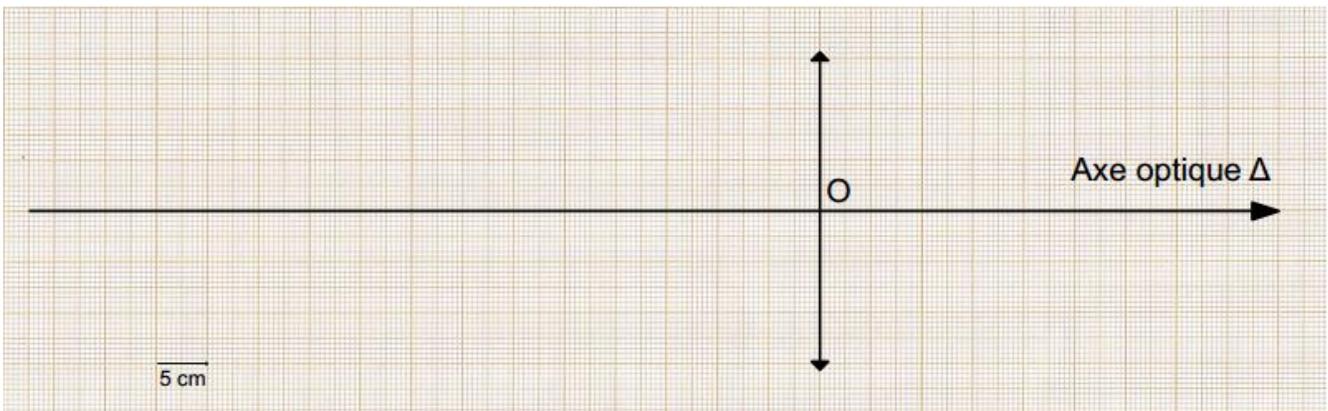


Quand son meilleur ami, Marius, l'appelle à l'aide, il part dans une grande aventure à l'autre bout du monde... Les voyages forment la « jeunesse » mais restera-t-il le roi de la casse ?

Exercice 3 : Brice photographe / 11 pts

Lors de son voyage Brice utilise un appareil photo équipé d'un objectif de vergence 20 dioptries assimilable à une lentille convergente. Il veut prendre en photo un oiseau de 6,0 cm de hauteur situé à 70 cm de l'objectif.

1. En utilisant la formule de la vergence, donnez la distance focale de la lentille.
2. Par construction graphique, indiquez ci-dessous la position de l'oiseau et de son image par l'objectif de l'appareil photo, en utilisant l'échelle indiquée :



3. En utilisant la formule de conjugaison, que vous rappellerez, calculez la position de l'image de l'oiseau. Vérifiez si elle correspond à votre construction graphique.
4. En utilisant la formule du grandissement, que vous rappellerez, indiquez quel est le grandissement de cette image.
5. Pourquoi faut-il faire une mise au point avant de prendre une photographie ?



Exercice 4 : Brice à la cascade de la rivière Yellowstone / 8 pts

A l'aide des documents, de vos connaissances (formule de grandissement notamment) et en tenant compte de la question préliminaire (cas de notre photo), estimer la hauteur de la cascade de la rivière Yellowstone dans le Grand Canyon (Wyoming, États-Unis).

Question préliminaire :

Où se forme l'image d'un objet situé à l'infini ?

Document 1 : Photographie de la cascade inférieure du parc national de Yellowstone.

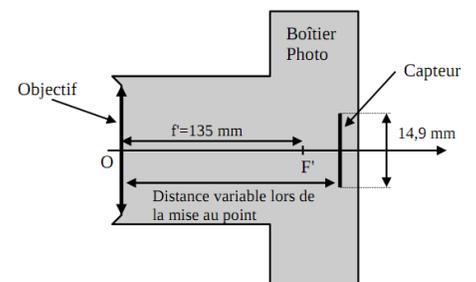


La position du photographe est repérée sur la vue satellite du document 2.

Document 2 : Repérage de la cascade et de la position du photographe sur une vue « satellite »



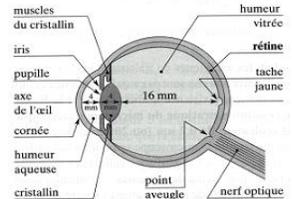
Document 3 : Modélisation de l'appareil photographique.





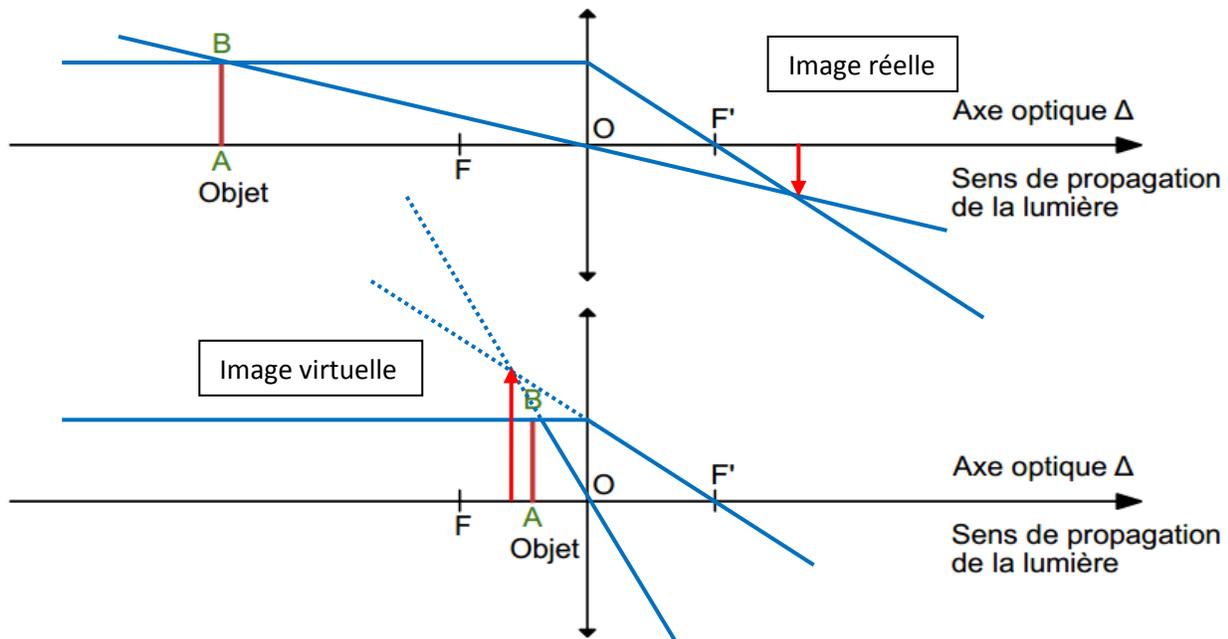
Correction DS 1

Exercice 1 : La mamy peut-elle voire Brice avec ses lunettes / 7 pts

<p>Extraire (APP)</p>	<p>La vergence de la lentille est $c = 64,0 \delta$. D'après le doc de l'œil, $OA' = 16 \text{ mm} = 0,016 \text{ m}$ La relation de conjugaison :</p> $\frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = \frac{1}{OF'} = \frac{1}{f'} = C$		<p>*</p> <p>*</p>
<p>Réaliser (Réa)</p>	$1/0,016 - 1/OA = 64,0$ $62,5 - 1/OA = 64$ $62,5 - 64 = -1,50 = 1/OA$ $OA = 1/(-1.5) = 0,667 \text{ m soit } 66,7 \text{ cm}$		<p>*</p> <p>*</p> <p>*</p>
<p>2. Communiquer (Com)</p>	<p>La personne âgée ne pourra voir un objet net que s'il est à plus de 66,7 cm de son œil. Il va donc tendre les bras pour rechercher la netteté.</p>		<p>**</p>

Exercice 2 : Bonne fête Brice / 6 pts (Réa)

Indiquez sur les 2 schémas si l'image est réelle ou virtuelle :



Exercice 3 : Brice photographe / 11 pts

Lors de son voyage Brice utilise un appareil photo équipé d'un objectif de vergence 20 dioptries assimilable à une lentille convergente. Il veut prendre en photo un oiseau de 6,0 cm de hauteur situé à 70 cm de l'objectif.

<p>App Réa</p>	<p>1. La distance focale de la lentille est donnée par : $c = 1/OF'$ donc $OF' = 1/c = 1/20 = 0,050\text{m}$ soit 5,0 cm.</p>	<p>*</p> <p>*</p>
<p>Réa</p>	<p>2. voir construction ci-dessous</p>	<p>**</p>
<p>App Réa</p>	<p>3. La position de l'image de l'oiseau : $1/OA' - 1/OA = 1/OF'$ en valeur $1/OA' - 1/(-0,70) = 20$ soit $1/OA' + 10/7 = 20$ Soit $1/OA' = 20 - 10/7 = 130/7$ et $OA' = 7/130 = 0,053 \text{ m ou } 5,3 \text{ cm}$</p>	<p>***</p>



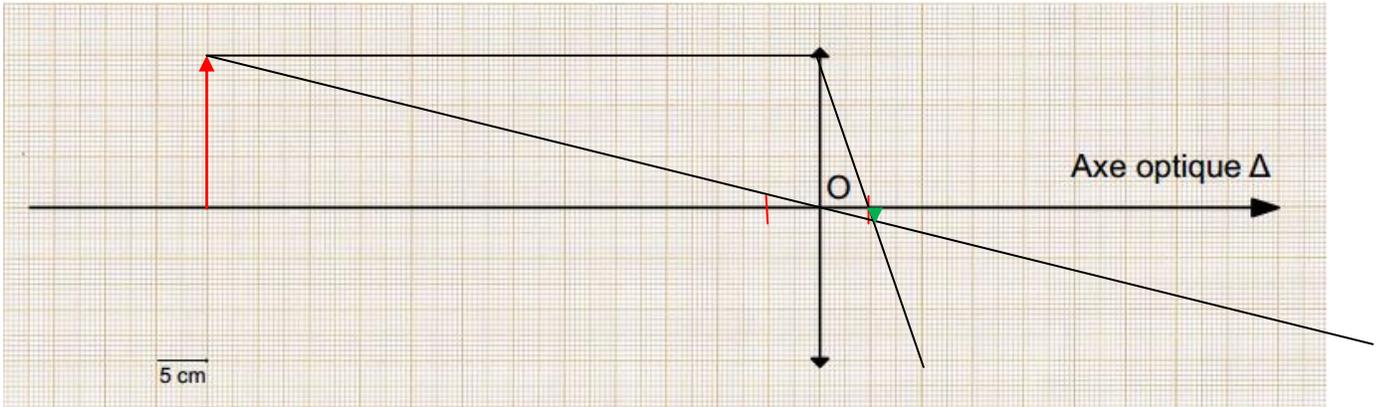
Nom :

Prénom :

Classe : 1 S1

Note : / 30 pts.

	La valeur correspond à la construction	
App Réa	4. La formule du grandissement : $\gamma = \frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA}$ dans notre cas : $\gamma = 5,3/(-70) = -0,076$	* *
Ana	5. La mise au point permet d'obtenir une image nette sur le capteur.	*



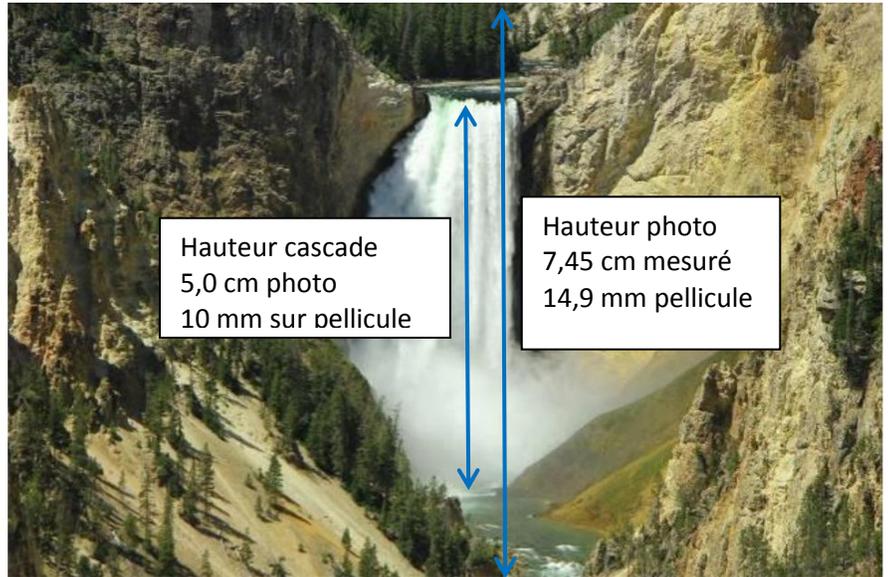
Exercice 4 : Brice à la cascade de la rivière Yellowstone/ 8pts

A l'aide des documents et de vos connaissances, estimer la hauteur de la cascade inférieure de la rivière Yellowstone dans le Grand Canyon (Wyoming, États-Unis).

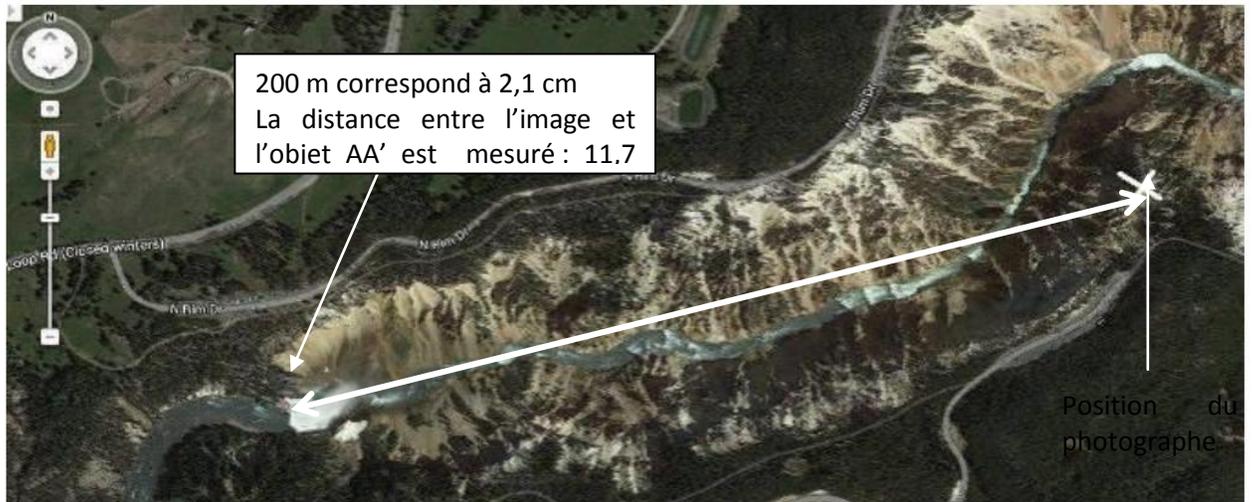
APP	Où se forme l'image d'un objet situé à l'infini ? L'image d'un objet à l'infini se forme au foyer de la lentille ici 135 mm après la lentille	*
APP	Doc 1 : Sur la photo de hauteur 7,45 cm (14,9 mm sur la pellicule la cascade mesure 5,0 cm (10 mm sur la pellicule) L'image a une hauteur $A'B' = 10$ mm Doc 2 : 200 m correspond à 2,1 cm La distance entre l'image et l'objet AA' est mesuré : 11,7 cm donc en réalité $AA' = 1114$ m Doc 3 : $OF' = OA' = 135$ mm = 0,135 m	* * *
Réa	D'après la relation de conjugaison : $1/OA' - 1/OA = 1/OF'$ comme OA est très grand on a $1/OA' = 1/OF'$ La formule du grandissement : $\gamma = OA'/OA = A'B'/AB$ Comme $AA' = 1114$ m on a $OA = -(1114-0,135)$ Soit : $\gamma = OF'/OA = 0,135 / (-1114+0,135) = -1,2 \cdot 10^{-4}$ D'où $AB = A'B' / \gamma = 0,010 / (-1,2 \cdot 10^{-4}) = -82$ m	* * *
Com	La cascade a une hauteur d'environ 82 m	*



Document 1 : Photographie de la cascade inférieure du parc national de Yellowstone.



Document 2 : Repérage de la cascade et de la position du photographe sur une vue « satellite »



Document 3 : Modélisation de l'appareil photographique.

