

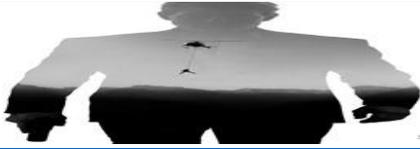


Nom :

Prénom :

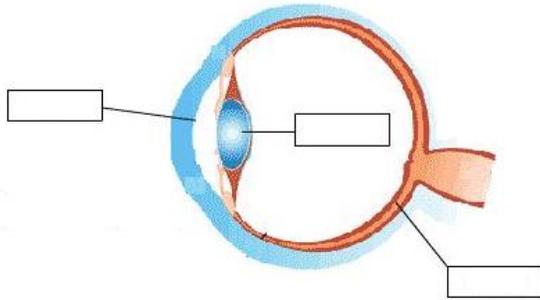
Classe : 1 S

Note : / 30 pts.



T O M C R U I S E
MISSION:IMPOSSIBLE
FALLOUT

Exercice 1 : Anatomie de l'œil / 3 pts



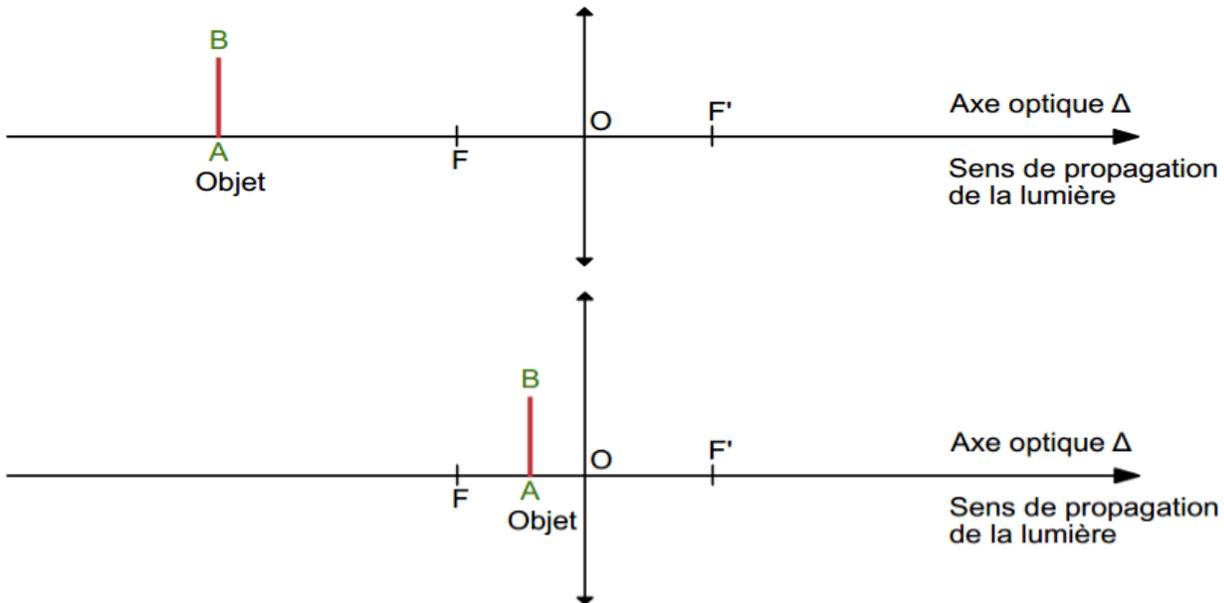
1 / Compléter le schéma de l'œil (trois noms).

2 / Donner le schéma équivalent utilisé en optique



Exercice 2 : Préparation d'une cascade / 4 pts

Afin de préparer l'évasion de Lane, Hunt doit parfaire son plan. Pour cela, il doit compléter ces 2 schémas. Complétez les deux schémas suivant en représentant les trois rayons lumineux permettant la construction des images.



Exercice 3 : A la poursuite du Céréale-Killer / 11 pts

Pour trouver une piste sur le célèbre malfrat qui éventre sauvagement les boîtes de céréales dans les supermarchés de la ville de Sélestat, Ethan Hunt utilise une loupe pour examiner des empreintes. Cette loupe n'est rien d'autre qu'une lentille convergente de centre O et de vergence $C = 5,0 \delta$.

1/ Quelle est la distance focale de cette lentille ?

2/ L'enquêteur observe le détail d'une empreinte digitale, de taille 1,0 mm et placé 10 cm devant la loupe.

2a / Enoncer la formule de conjugaison.

2b / Indiquer les valeurs correspondant à la taille de l'objet \overline{AB} et la distance objet-lentille notée \overline{OA} .

2c / En déduire la distance lentille-image notée $\overline{OA'}$

3/ Quelle est la taille de l'image vue à travers la loupe ?



Nom :

Prénom :

Classe : 1 S

Note : / 30 pts.

4/ Est-elle réelle ou virtuelle ? Est-elle droite ou renversée ?

5/ Ethan Hunt voudrait que l'image fasse 1,0 cm afin de voir mieux le détail qui l'intéresse. Quel doit être le grandissement ?

Exercice 4 : Ethan photographie / 5 pts

Au Cachemire, Ethan Hunt arrive dans un camp humanitaire traitant une épidémie de variole déclenchée par les Apôtres. Hunt comprend que Lane a tout prévu pour orchestrer le plus grand échec de Mission Impossible. Il cherche à l'aide de son appareil photo une éventuelle bombe. Il regarde le camp et voit un arbre de hauteur 8,2 m situé à 12 m de la lentille de l'appareil photo. Le capteur est situé à 3,1 cm de la lentille.

1. Etablir un schéma sans soucis d'échelle.
2. Quel est la taille de l'image dans ces conditions de photographie ?

Exercice 5 : Ethan à la cascade de la rivière Yellowstone / 8 pts

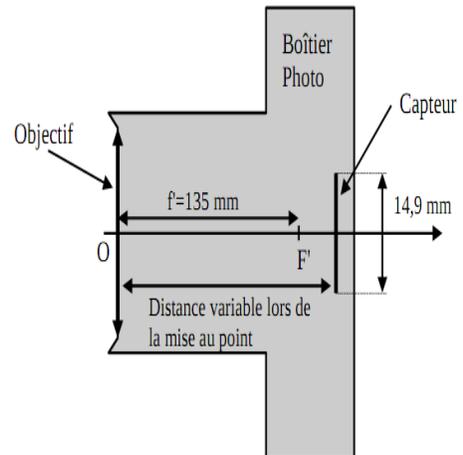
Où se forme l'image d'un objet situé à l'infini ?

Estimer la hauteur de la cascade de la rivière Yellowstone dans le Grand Canyon (Wyoming, États-Unis).

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 3 : Modélisation de l'appareil photographique.



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



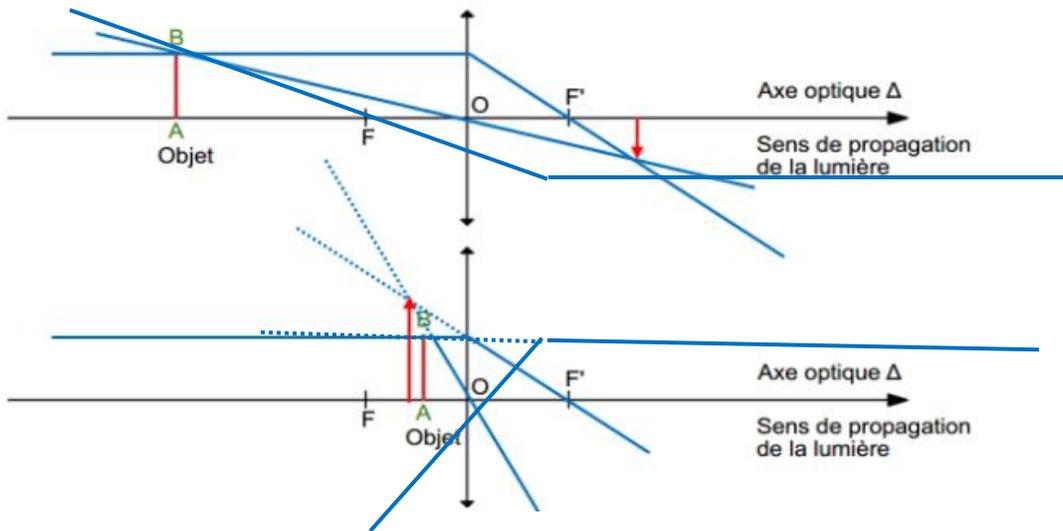


Correction DS 1

Exercice 1 : Anatomie de l'œil / 3 pts

1	<p>Anatomie de l'œil</p>	* Cours
2		* * Cours

Exercice 2 : Préparation d'une cascade / 4 pts



Exercice 3 : A la poursuite du Céréale-Killer / 11 pts

1	$C = \frac{1}{OF'} \text{ donc } \overline{OF'} = \frac{1}{C} = \frac{1}{5} = 0,20 \text{ m}$	++ Application cours
2a	$\frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{\overline{OF'}} = \frac{1}{f'} = C$	+ cours
2b	taille de l'objet $\overline{AB} = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ m}$ distance objet-lentille notée $\overline{OA} = -0,10 \text{ m}$	+ analyser
2c	$1/\overline{OA'} = 1/\overline{OF'} + 1/\overline{OA}$ en valeur : $1/\overline{OA'} = 5,0 + 1/(-0,10) = -5$ Donc $\overline{OA'} = 1/(-5) = -0,20 \text{ m}$ L'image se retrouve 20 cm devant la lentille	++ réaliser



3	$\gamma = \frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA}$ $A'B' = AB \times OA'/OA = 1,0 \cdot 10^{-3} \times (-0,20/-0,10) = 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ m soit } 2,0 \text{ mm}$	+++ réaliser
4	L'image est virtuelle (OA' négatif donc devant la lentille – on ne peut pas la récupérer sur un écran) et de même sens (A'B' positif).	+ analyser
5	D'après la définition Q3 on a le grandissement : $\gamma = A'B'/AB = 10/1,0 = 10$	+ réaliser

Exercice 4 : Ethan photographe / 5 pts

1	<p>Schéma avec AB, OA et OA'</p>	* analyser
2	<p>Les données en valeur algébrique : AB = 8,2 m OA = - 12 m OA' = 3,1.10⁻² m</p> <p>En utilisant la relation de grandissement : $A'B'/AB = OA'/OA$ soit $A'B' = AB \times OA'/OA = 8,2 \times (-0,031/12) = 0,021 \text{ m}$ soit 2,1 cm</p>	** Analyser ** Réaliser

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

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	<p>Doc 1 : Sur la photo de hauteur 6,5 cm la cascade mesure 4,5 cm sur la pellicule la photo : 14,9 mm la cascade sur la pellicule : $14,9 \times 4,5/6,5 = 10,3 \text{ mm}$ sur la pellicule) L'image a une hauteur A'B' = 10,3 mm</p> <p>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</p> <p>Doc 3 : OF' = OA' = 135 mm = 0,135 m</p>	* * *
Réa	<p>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 $AB = A'B' / \gamma = 0,0103 / (-1,2 \cdot 10^{-4}) = -90 \text{ m}$</p>	* * *
Com	La cascade a une hauteur d'environ 90 m	*



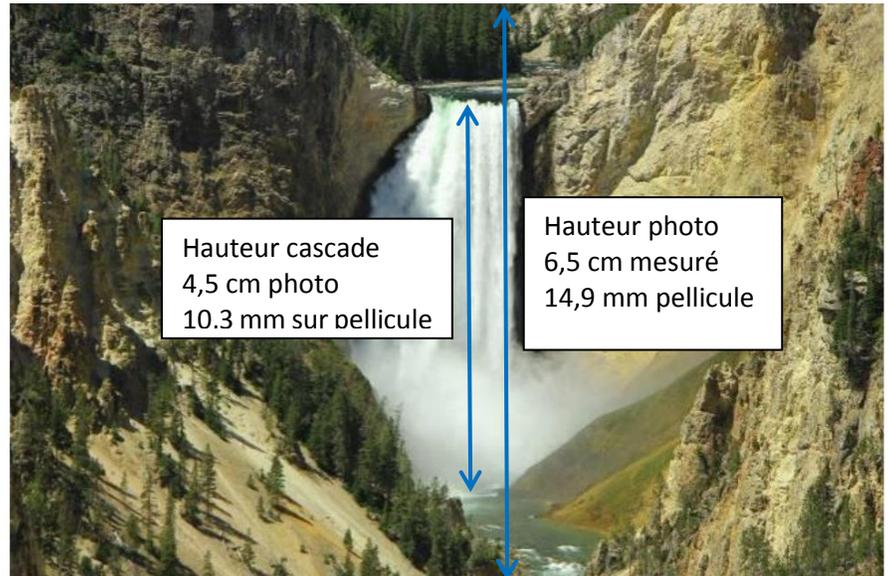
Nom :

Prénom :

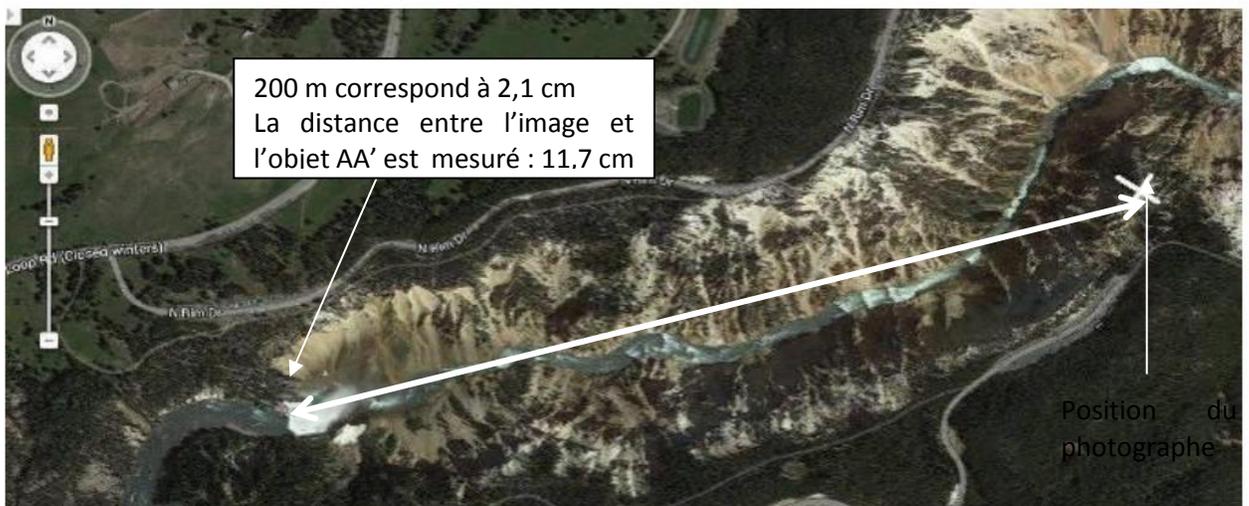
Classe : 1 S

Note : / 30 pts.

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.

