

**Évaluation n°3**

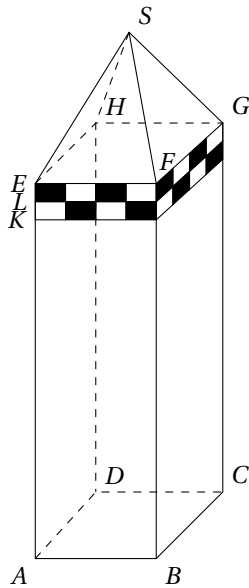
**Exercice 1**

(5 points)

**Automatismes**

1)	Développer $-2x(x+6)(3-5x)$	$10x^3 + 54x^2 - 36x$
2)	Factoriser $(3x-4)(x+2) + (2x+4)(x-7)$	$(x+2)(5x-18)$
3)	Résoudre l'équation $-5x+3=2x+7$	$x = -\frac{4}{7}$
4)	Résoudre l'équation $(-3x+1)(5x-2)=0$	$x = \frac{1}{3}$ ou $x = \frac{2}{5}$
5)	Résoudre l'équation $-180+5x^2=0$	$x = 6$ ou $x = -6$

1)	Développer $-2x(x+7)(3-4x)$	$8x^3 + 50x^2 - 42x$
2)	Factoriser $(5x-4)(x+2) + (2x+4)(x-7)$	$(x+2)(7x-18)$
3)	Résoudre l'équation $-6x+3=5x+7$	$x = -\frac{4}{11}$
4)	Résoudre l'équation $(-3x+4)(5x-4)=0$	$x = \frac{4}{3}$ ou $x = \frac{4}{5}$
5)	Résoudre l'équation $-245+5x^2=0$	$x = 7$ ou $x = -7$



Le dessin ci-contre représente en perspective parallèle le clocher d'une abbaye constitué d'un pavé droit surmonté d'une pyramide à base carrée.

Il est décoré d'une frise en forme de quadrillage régulier.

Les faces  $ABCD$  et  $EFGH$  sont horizontales et la face  $ABFE$  est située dans le plan frontal.

**Un dessin est donné en annexe 1. Il est à compléter au fur et à mesure de la résolution de l'exercice et à rendre avec la copie. Les candidats sont invités à laisser apparents les traits de construction.**

Le but de cet exercice est de représenter en perspective centrale l'assemblage décrit ci-dessus. Les images des points  $A, B, C, \dots$  sont notées  $a, b, c, \dots$  sur le dessin en perspective centrale.

La droite ( $\Delta$ ) est la ligne d'horizon.

1. Expliquer pourquoi les droites ( $fg$ ) et ( $bc$ ) se coupent sur la ligne d'horizon et justifier que leur point d'intersection est le point de fuite principal.

•••••

Les droites ( $FG$ ) et ( $BC$ ) sont parallèles et non parallèles au plan frontal. ( $fg$ ) et ( $bc$ ) se coupent donc en un point de fuite sur la ligne d'horizon.

De plus, ( $FG$ ) et ( $BC$ ) sont perpendiculaires au plan frontal, ce point de fuite est donc le point de fuite principal.

•••••

2. Sur le document annexe, placer le point de fuite principal  $w$  et compléter la représentation du parallélépipède rectangle  $ABCDEFGH$ .

3. La hauteur de la pyramide  $SEFGH$  a une longueur égale au tiers de la longueur  $AE$ . Dessiner cette pyramide dans la représentation en perspective centrale sur le document annexe. On justifiera précisément la position du point  $s$ .

•••••

Les droites ( $FG$ ) et ( $BC$ ) sont parallèles et non parallèles au plan frontal. ( $fg$ ) et ( $bc$ ) se coupent donc en un point de fuite sur la ligne d'horizon.

De plus, ( $FG$ ) et ( $BC$ ) sont perpendiculaires au plan frontal, ce point de fuite est donc le point de fuite principal.

•••••

4. Le haut du clocher est décoré d'une frise en damier. Représenter cette frise sur le document annexe.

5. Citer deux propriétés de la perspective parallèle qui ne sont pas vérifiées par une perspective centrale.

Les illustrer en faisant référence à la représentation donnée en début d'exercice et à celle complétée dans l'annexe 1.

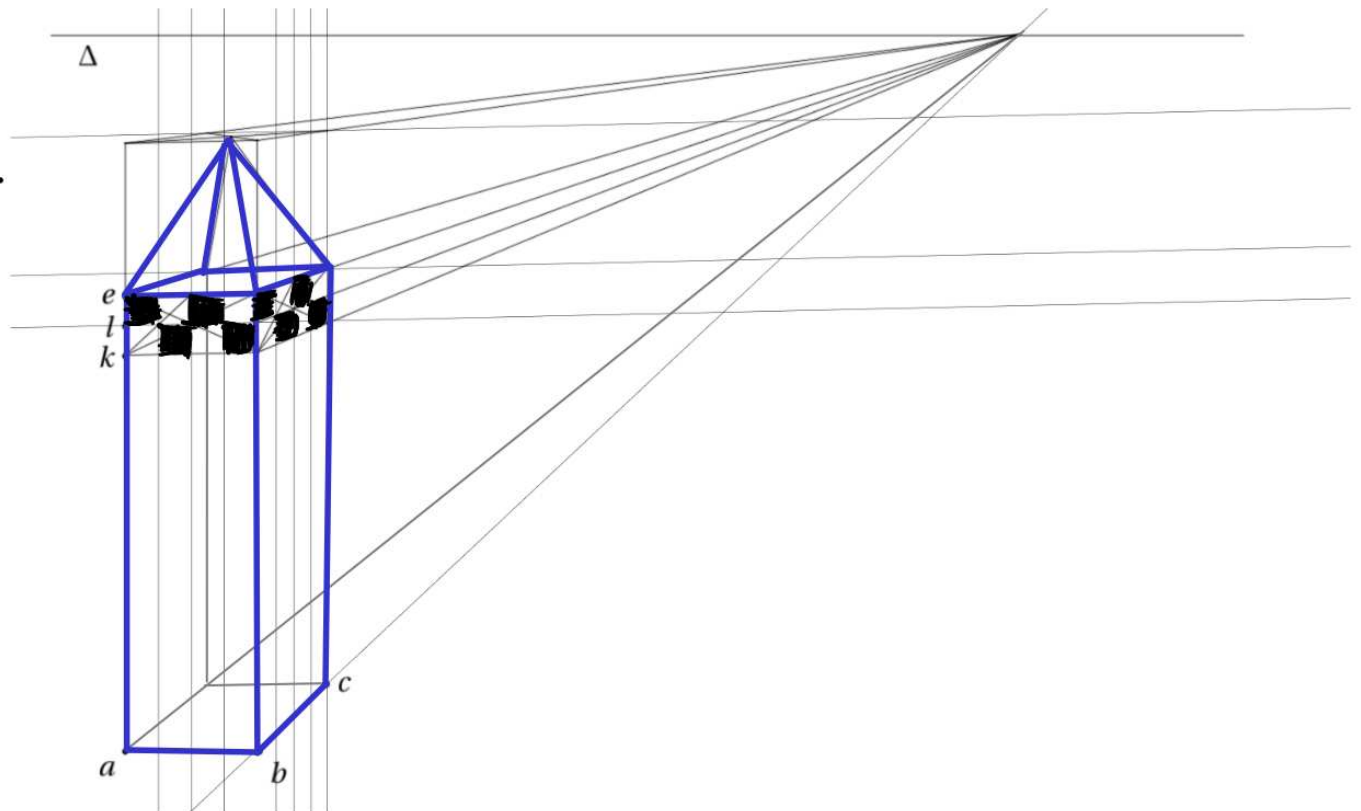
•••••

- (FG) et (BC) sont parallèles mais (fg) et (bc) ne le sont pas : la perspective centrale ne conserve pas le parallélisme.
- Les proportions du quadrillage sont conservées dans la perspective parallèle, mais pas dans la perspective centrale : la perspective centrale ne conserve pas les proportions.

•••••

### Annexe 1

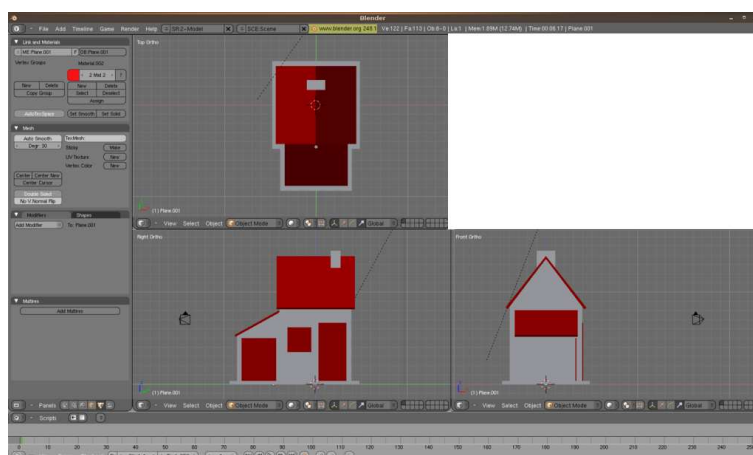
### Annexe 1



### Exercice 3

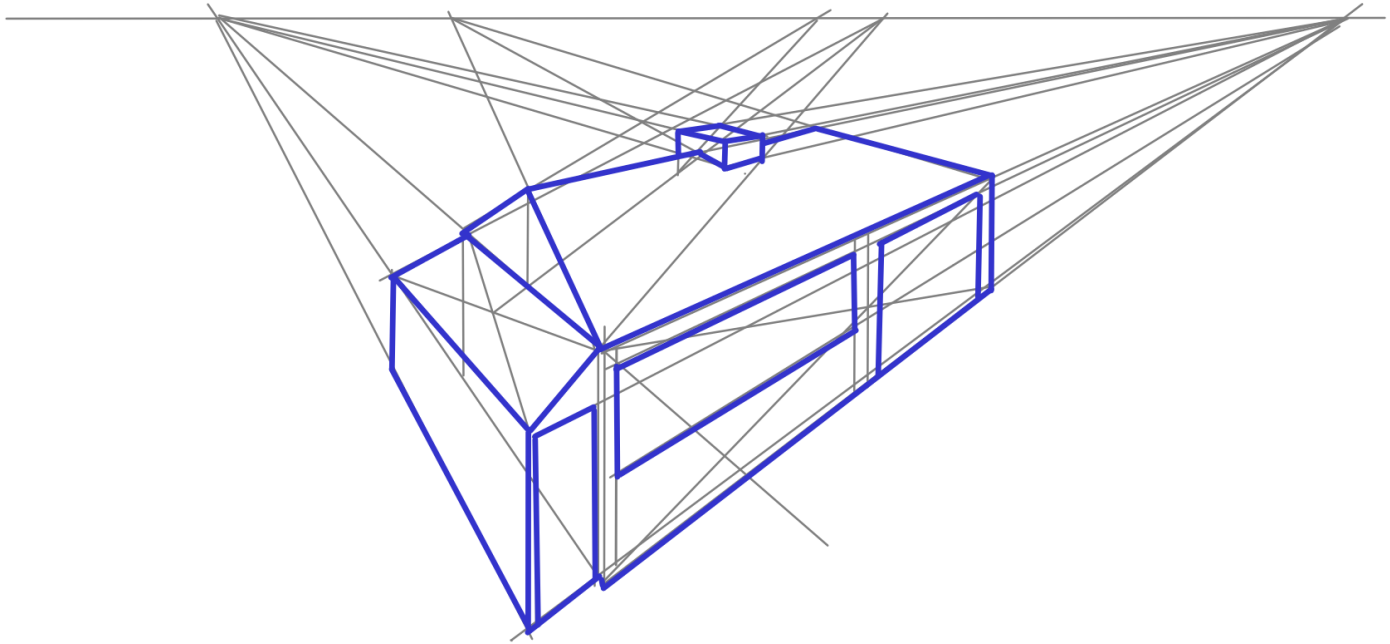
(4 points)

On a grâce à un vieux logiciel d'infographie 3D trois vues d'une même maison.



Proposer sur l'annexe 2 une représentation en perspective centrale de ce bâtiment (en respectant autant que possible les proportions...)

## Annexe 2



### Exercice 4 BONUS

(1 point)

À la fin d'une compétition, les participants se serrent la main entre eux. L'arbitre a compté exactement 136 poignées de mains échangées. Combien y-avait-il de participants?

Et s'il compte 171 poignées de main?

(une justification est nécessaire)

•••••

Deux participants se serrent une fois la main, trois participants se serrent  $2 + 1 = 3$  fois la main, quatre participants se serrent  $3 + 2 + 1 = 6$  fois la main...

$n$  participants se serrent donc  $1 + 2 + \dots + (n - 1)$  fois la main.

En tâtonnant, on trouve que  $1 + 2 + 3 + \dots + 15 + 16 = 136$ , il y avait donc 17 participants pour 136 poignées de main.

En tâtonnant, on trouve que  $1 + 2 + 3 + \dots + 16 + 17 + 18 = 171$ , il y avait donc 19 participants pour 171 poignées de main.

•••••

### Statistiques

Moyenne : 14,2

Écart-type : 3,3

(rappel évaluation n°2 : moyenne : 15,8 // écart-type : 3,1)

(rappel évaluation n°1 : moyenne : 16,6 // écart-type : 2,3)

