Correction 1

Voici la rédaction attendue :

1. Les points K, G, J et les points K, H, I sont alignés. Les droites (GH) et (JI) sont parallèles.

   D'après la théroème de Thalès, on a :
   $$\frac{KG}{KJ} = \frac{KH}{KI} = \frac{GH}{JI}$$

2. Les points Z, X, V et les points Z, Y, W sont alignés. Les droites (VW) et (YX) sont parallèles.

   D'après le théorème de Thalès, on a :
   $$\frac{ZX}{ZV} = \frac{ZY}{ZW} = \frac{YX}{VW}$$

Correction 2

Les points C, A, N sont alignés.
Les points B, A, M sont alignés.
Les droites (BC) et (MN) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès, on a l'égalité suivante :
$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$
Par application numérique, on obtient :
$$\frac{5}{1{,}5} = \frac{AN}{2}$$
Le produit en croix permet d'obtenir :
$$AN \times 1{,}5 = 5 \times 2$$
$$AN = \frac{5 \times 2}{1{,}5}$$
$$AN = \frac{10}{1{,}5} = \frac{100}{15} = \frac{20}{3}$$

Correction 3

Les points A, G, D et les points B, G, C sont alignés dans cet ordre.
Les droites (AB) et (CD) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a l'égalité des rapports suivants :
$$\frac{GB}{GC} = \frac{GA}{GD} = \frac{AB}{CD}$$
$$\frac{GB}{GC} = \frac{AB}{CD}$$
$$\frac{45}{30} = \frac{51}{CD}$$
$$\frac{3}{2} = \frac{51}{CD}$$
D'après le produit en croix, on a :
$$3 \times CD = 2 \times 51$$
$$CD = \frac{2 \times 51}{3}$$
$$CD = 2 \times 17$$
$$CD = 34\,cm$$

Correction 4

- En mesurant la largeur (AD) de la rivière à partir du point D, il utilise la droite (AD) qui est perpendiculaire à la rive.
  AInsi, on a : $(AD) \perp (DV)$; $(VB) \perp (DV)$
  Si deux droites sont perpendiculaires à une même droite alors elles sont parallèles entre elles.
  Les droites (DA) et (BV) sont parallèles entre elles.
- Les points D, R, V et les points A, R, B sont alignés. Les droites (DA) et (BV) sont parallèles entre elles. D'après le théorème de Thalès, on a l'égalité des rapports :
  $$\frac{RD}{RV} = \frac{RA}{RB} = \frac{DA}{VB}$$
  $$\frac{20}{12} = \frac{RA}{RB} = \frac{DA}{15}$$
  $$\frac{20}{12} = \frac{DA}{15}$$
  D'après le produit en croix, on a :
  $$20 \times 15 = 12 \times DA$$
  $$300 = 12 \times DA$$
  $$DA = \frac{300}{12}$$
  $$DA = 25\,m$$

Correction 5

1. On a les longueurs suivantes obtenues grâce aux données de l'énoncé :
   - $CB = 0{,}2\,cm$: elle correspond à l'épaisseur du mur formant le puits ;
   - $FG = 0{,}95\,cm$: c'est le diamètre du puits et l'épaisseur du mur du puits ;
   - $RB = 0{,}8\,m$: c'est la différence entre la hauteur du regard et la hauteur du puits.

2. Les points R, C, F et R, B, G sont alignés.
   Le fond et le rebord étant horizontaux, on en déduit que les droites (BC) et (FG) sont parallèles.
   D'après le théorème de Thalès, on a l'égalité des quotients suivants :
   $$\frac{RB}{RG} = \frac{RC}{RF} = \frac{BC}{FG}$$
   $$\frac{0{,}8}{RG} = \frac{RC}{RF} = \frac{0{,}2}{0{,}95}$$
   Utilisons l'égalité suivante :
   $$\frac{0{,}8}{RG} = \frac{0{,}2}{0{,}95}$$
   D'après le produit en croix, on a :
   $$0{,}8 \times 0{,}95 = RG \times 0{,}2$$
   $$RG = \frac{0{,}8 \times 0{,}95}{0{,}2}$$
   $$RG = 4 \times 0{,}95$$
   $$RG = 3{,}8\,m$$
   Le point B étant un point du segment $[RG]$, on a l'égalité :
   $$RG = RB + BG$$
   $$3{,}8 = 0{,}8 + BG$$
   $$BG = 3{,}8 - 0{,}8$$
   $$BG = 3\,m$$
   La profondeur du puits est de $3\,m$

3. Le puits étant de forme cylindrique de diamètre $75\,cm$ et la hauteur de l'eau étant de $2{,}60\,m$, son volume est de :
   $$\mathcal{V} = h \times \pi \times r^2 = 2{,}6 \times \pi \times 0{,}375^2 \approx 1{,}15\,m^3$$
   Le berger disposera de suffisamment d'eau.