

La tour de refroidissement

Information aux enseignants



1/6

Mandat de travail	Les élèves lisent le texte d'information. Ils construisent ensuite la tour de refroidissement en suivant les instructions.
Objectif	Les élèves sont capables de comprendre l'importance de la tour de refroidissement pour une centrale nucléaire. Ils découvrent avec étonnement que la forme d'hyperbole de la tour résulte de l'agencement torsadé de structures linéaires.
Matériel	Fiche de travail avec texte d'information Fiche de solutions
Forme didactique	Travail individuel
Durée	25'

Informations complémentaires:

- La construction de la tour de refroidissement est réalisée à l'aide d'un crayon. Il est possible ensuite de lui donner un effet de dégradé à la façon aquarelle.
- Un graphique explicatif et des informations sur les tours de refroidissement hybrides modernes sont disponibles à la page: www.strom-online.ch/hybridkuehlturm.html (en allemand uniquement)

La tour de refroidissement

Fiche de travail



2/6

Exercice:

Essaie de dessiner une tour de refroidissement (forme d'hyperbole) en suivant les instructions.

La tour de refroidissement n'est pas indispensable dans une centrale nucléaire, mais elle est souvent présente malgré tout, de la même manière que dans d'autres centrales thermiques telles que les centrales à gaz et à charbon. La tour de refroidissement permet d'évacuer dans l'atmosphère la chaleur du circuit de refroidissement secondaire. Grâce à elle, il n'est pas indispensable que l'installation se trouve à proximité d'un fleuve de forts courants étant donné que la chaleur est évacuée non pas par le biais de l'eau du fleuve mais dans l'air. Si un fleuve est cependant présent, la tour de refroidissement permet d'éviter une élévation trop importante de la température de l'eau.

A première vue, une tour de refroidissement ne possède aucune structure linéaire. Or il faut savoir que sa forme ne peut être obtenue qu'en traçant des lignes droites. La tour de refroidissement doit permettre un tirage d'air vertical qui soit le plus fort et le plus naturel possible. C'est pourquoi elle possède la forme d'une hyperbole. Essayons maintenant de la dessiner.

Ce dont tu as besoin:

- Compas
- Papier millimétré (pour les débutants)
- Equerre
- Règle
- Crayon + gomme
- Des connaissances de base en géométrie

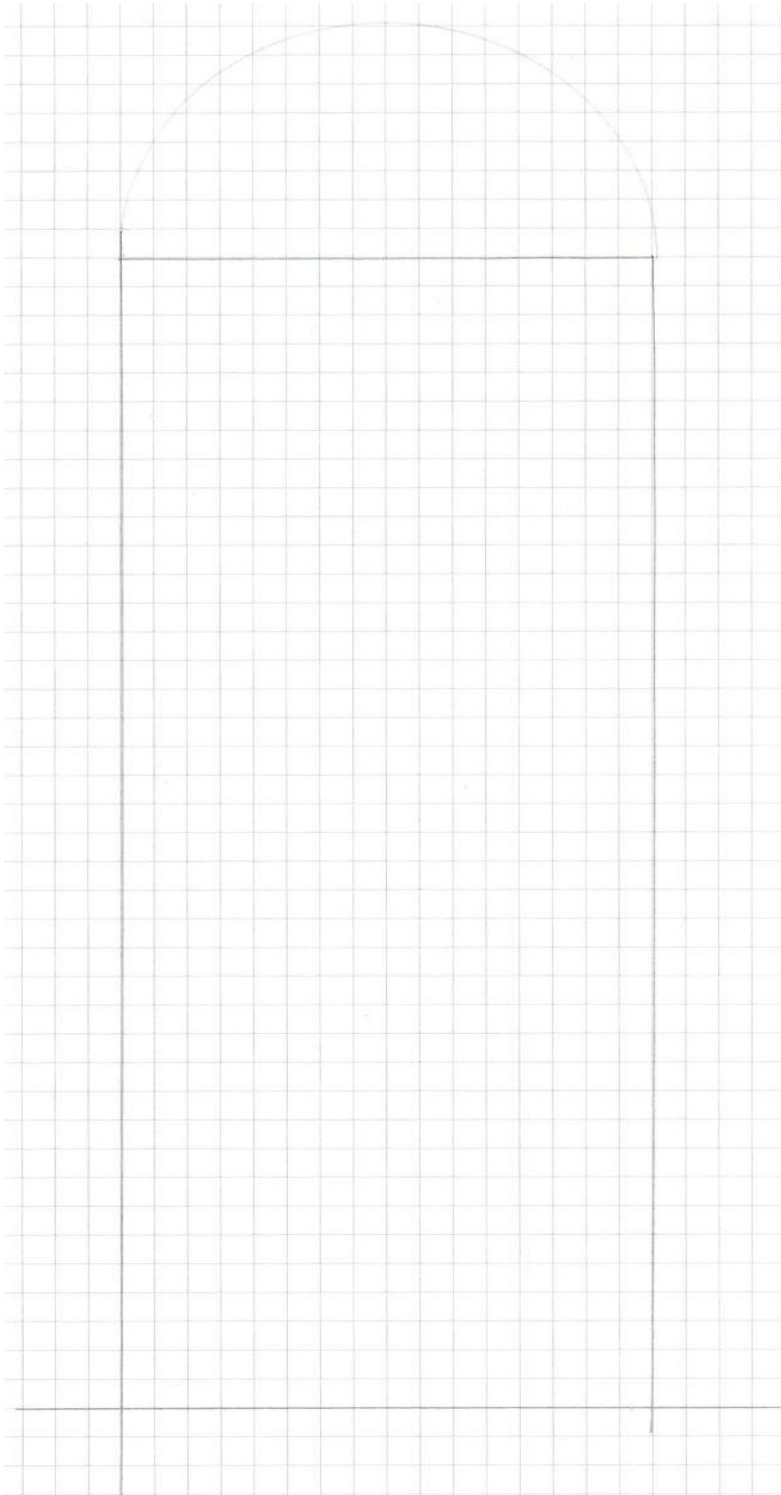
Les longueurs indiquées ne sont pas obligatoires. Cependant, nous recommandons de les respecter pour le premier essai. Nous tenterons de ne pas employer de «termes techniques». Par ailleurs, il existe des solutions plus adaptées pour certains procédés, mais par souci de facilité, nous y renoncerons ici.

La tour de refroidissement

Fiche de travail



3/6



Etape 1

Pour commencer, taille ton crayon à papier. Place ta feuille en format Portrait et dessine un rectangle: 8 cm x 20 cm. Coupe en deux la ligne horizontale du haut, et part du point obtenu pour tracer, à l'aide de ton compas, un demi-cercle de 4 cm de rayon.

La tour de refroidissement

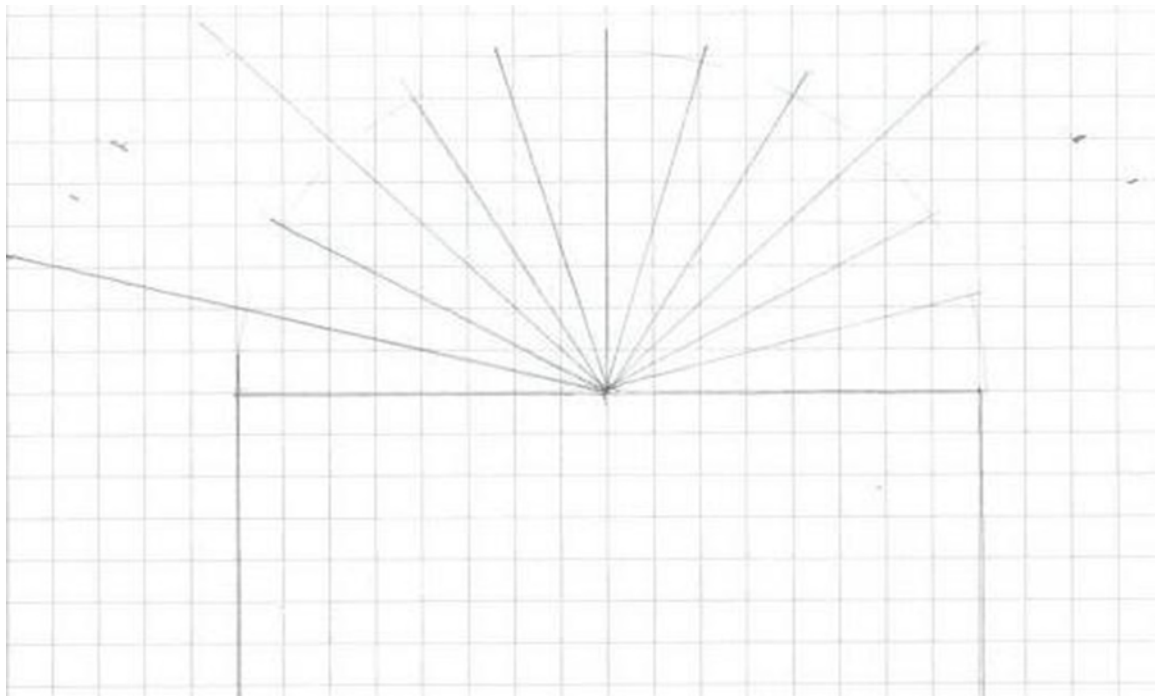
Fiche de travail



4/6

Il faut maintenant diviser le cercle:

- En deux: en partant du centre du demi-cercle, trace une ligne perpendiculaire à la ligne horizontale.
- En quatre: à l'aide de ton équerre, trace un angle à 45° de part et d'autre de cette ligne.
- En douze: il s'agit maintenant de diviser en trois chacune des parties obtenues. Pour cela, trace des angles respectivement à 15° et 30° .



Etape 3

A l'aide de l'équerre, pars de chacune des intersections des lignes tracées avec le demi-cercle et trace vers le bas une ligne qui coupe perpendiculaire le côté horizontal du haut du rectangle. Indique la correspondance de chaque point sur le côté horizontal du bas du rectangle. Avec les deux points des bords, on possède désormais 13 points «en haut» et 13 points «en bas». Numérote ceux du haut de la manière suivante:

Rien	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	Rien
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Puis ceux du bas:

15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3
Rien	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	Rien

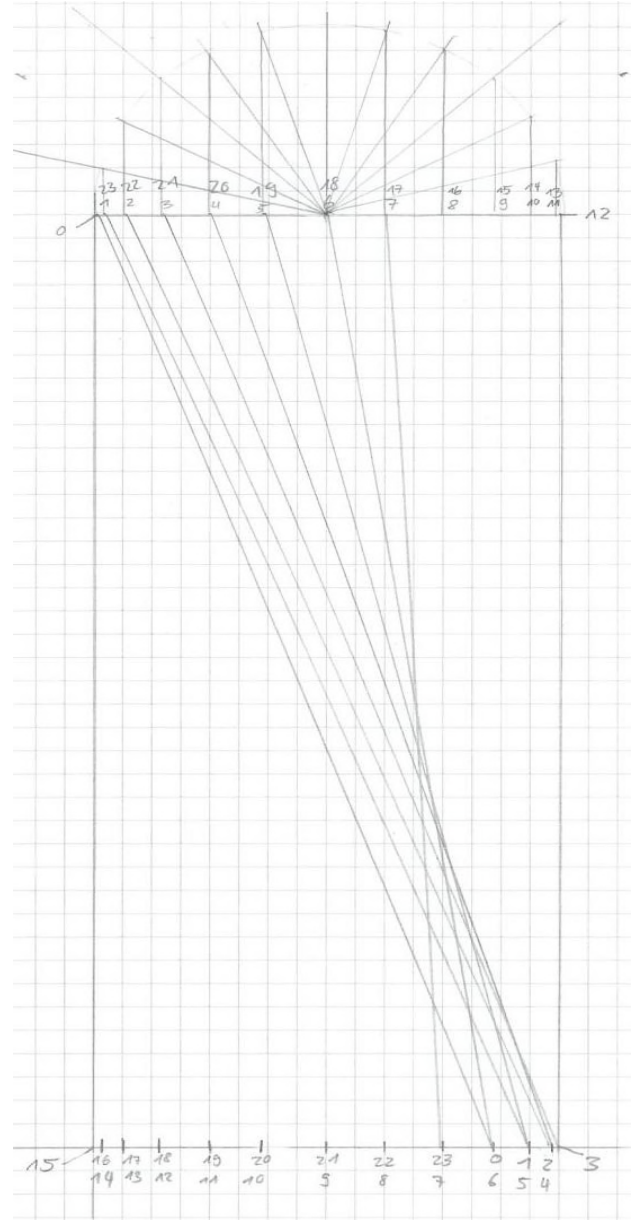
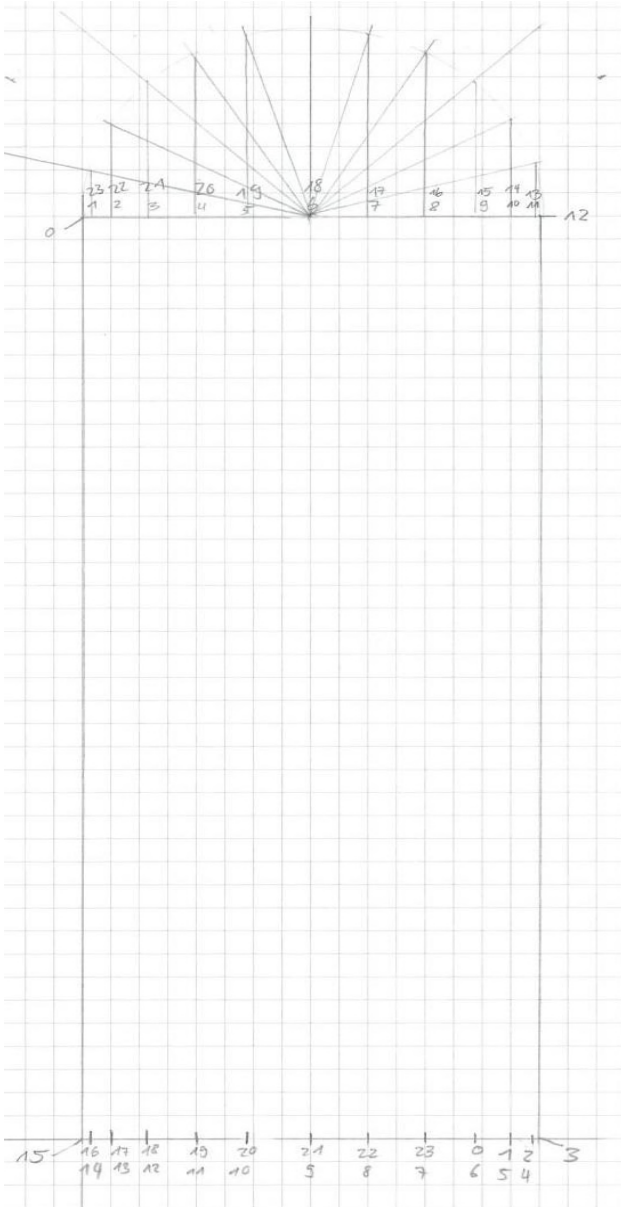
La tour de refroidissement

Fiche de travail



5/6

Chaque point possède désormais deux numéros (sauf les quatre des bords).



Etape 4

Nous voilà arrivés au moment fatidique; la préparation est terminée.

Commence par le point 0, en haut à gauche. Relie celui-ci au point 0 en bas à droite. Procède de la même manière avec le 1, etc. Deux lignes partent ainsi de chaque point.

Etape 5

Nous avons presque terminé. Continue de relier les derniers points jusqu'à ce que le dessin soit achevé.

La tour de refroidissement

Fiche de solutions



6/6

Solution:

Et voilà le résultat! Cette forme très particulière permet d'optimiser l'appel d'air.

