

les skis

Comment ça glisse ?

C'est fait en quoi ?

Qui les dessine ?

Qui les fabrique ?

Qui les teste ?

Comment ne pas se faire mal ?

Et s'il n'y a pas de neige ?

EPFL



LAUSANNE
2020



Formation générale

Identification
d'une large palette
de métiers

Mathématiques

Pente et échelle
Théorème de Pythagore
Altitudes
Fonctions

Corps et mouvement

Technique de ski
Règles de sécurité

Sciences de la nature

Modèle moléculaire
Métabolisme et équilibres
Énumération des différents
systèmes
Organes des sens
et système locomoteur
Système cardiovasculaire
Système respiratoire
Forces et mouvement

Vitesse
Plan incliné
et frottements
Moment de forces
Energie potentielle
et cinétique
Travail

Design objet: influence
de la fonction et/ou de
l'esthétique sur la forme

Economie

Financement
Prix de revient

Design graphique:
impression sur ski,
typographie, image de
marque, communication
graphique

Pôle économie: cycle
de vie d'un produit
manufacturé

Gestion d'entreprise:
la publicité

Géographie

Arts

FORMATION GÉNÉRALE

Choix et projets personnels

Dans les vidéos présentant les chaînes de production, nous pouvons observer que plusieurs corps de métiers collaborent ensemble afin de produire un objet de qualité.

Choix et projets personnels 9H et 10H

FG 33 Construire un ou des projets personnels à visée scolaire et/ou professionnelle :

- Identification d'une large palette de métiers.
- Sélection de quelques métiers en fonction des intérêts et compétences personnelles.

Choix et projets personnels 11H : pas d'activités

CORPS ET MOUVEMENT

Education physique

Apprentissage et pratique du ski lors de camps ou de sorties scolaires et préparation physique durant les cours. **CM 31 & CM 33**

- Expérimentation de la vie en groupe.
- Mise en application des règles de sécurité spécifiques.
- Mobilisation et renforcement musculaire des différentes parties du corps
- Entraînement de l'équilibre statique et dynamique au travers d'activités variées

Références

Education physique, manuel 5
(brochure 2, p. 9–17; brochure 3, p. 4–7;
brochure 6, p. 24–26; brochure 7, p. 14–15)
mobilesport.ch/actualite/manuels-deducation-physique-manuel-5-6e-9e-annee-scolaire

Office fédéral du sport: qeps.ch/jugendundsport.ch/fr/sportarten/skifahren-uebersicht.html

Règles de la FIS: skus.ch/fr/droit-2.html

MATHÉMATIQUES ET SCIENCES DE LA NATURE

Mathématiques

Un skieur récupère ses skis qu'il avait déposé dans un casier à la gare puis prend le téléski pour atteindre le sommet des pistes.

Nous allons découvrir quelques notions mathématiques intervenant dans cette activité, comme les échelles, les pentes, la vitesse et le théorème de Pythagore.

Mathématiques 9H : pas d'activités

Mathématiques 10H

MSN 32 Nombres et calculs : *NO 91*

MSN 33 Fonctions et diagrammes : *FA 73, FA 75, FA 77, FA 89*

MSN 34 Calcul de grandeurs : *GM 64*

Mathématiques 11H

MSN 33 Fonctions et diagrammes, équations :
FA 75, FA 106–114, FA 336–337, FA 361

Références

Mathématiques 10H

Editeur: Conférence intercantonale de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin
Livre: n° ISBN 978-2-606-01388-2, n° CADEV 26166
Fichier: n° ISBN 978-2-606-01389-9, n° CADEV 26174

Mathématiques 11H

Editeur: Conférence intercantonale de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin
Livre: n° ISBN 978-2-606-01392-9, n° CADEV 26328
Fichier: n° ISBN 978-2-606-01393-6, n° CADEV 26336

Sciences de la nature

Au bas d'une piste, les skieurs doivent parfois fournir un effort pour se déplacer à plat afin de rejoindre le télésiège.

Nous allons découvrir certains phénomènes de la science de la nature permettant de comprendre le mouvement rectiligne uniforme ainsi que les différents systèmes permettant ce mouvement : l'appareil locomoteur, l'appareil cardiovasculaire, l'appareil respiratoire et le système nerveux. De plus, les états de la matière nous permettront de comprendre pourquoi un ski glisse mieux sur de la neige que sur de l'herbe.

Sciences de la nature 9H

MSN 36 Matière : *Séquence 2 - Modèle moléculaire*

MSN 37 Métabolisme et équilibres :

Séquence 10 - Enumération des systèmes

MSN 37 Organes des sens et système locomoteur :

Séquence 15 - Organes des sens et système

nerveux, Séquence 16 - Système locomoteur

Sciences de la nature 10H

MSN 36 Mécanique : *Séquence 6 - Forces et mouvement*

MSN 37 Systèmes cardiovasculaire et respiratoire :

Séquence 11 - Système cardiovasculaire,

Séquence 13 - Système respiratoire

Sciences de la nature 11H : pas d'activité

Référence

Sciences de la nature cycle 3, 9e-10e-11e

Auteurs: Bardo A., Colongo C., Courvoisier Marti S., Di Paolo D., Falcy Y.-A., Lavorel P., Persoz S., Schupp A., Valera-Kummer S., Widmer A., Allain E.

Editeur: Conférence intercantonale de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin

Classeur: n° ISBN 978-2-88500-323-9, n° CADEV 14378

Aide-mémoire: n° ISBN 978-2-88500-321-5, n° CADEV 130486

OS Mathématiques et physique

Un skieur arrive au départ de la piste et s'élance dans une belle descente jusqu'à atteindre le pied de la télécabine.

Nous allons découvrir certains phénomènes de la physique intervenant dans cette activité sportive, tels que la vitesse, le plan incliné, les frottements, les moments de forces, l'énergie potentielle, l'énergie cinétique et le travail d'une force.

Mathématiques et physique 10H

MEP 32-31 MSN 35 Fonctions et équations : *FO 15-17*

MEP 33-31 MSN 35 Mécanique : *FE 33-39, FE 41, FE 47, MO 110*

Mathématiques et physique 11H

MEP 32-31 MSN 35 Fonctions et équations : *LS 15-17*

MEP 33-31 MSN 35 Mécanique : *TE 21-22, TE 27-28, TE 30, TE 34-41, EP 103-107, EP 120-121, EP 123-124*

Références

Eureka 10S

Editeur: Direction générale de l'enseignement obligatoire du canton de Vaud (DGEO)

Livre: n° ISBN 978-2-607-00172-7, n° CADEV 26646

Fichier: n° ISBN 978-2-607-00171-0, n° CADEV 26638

Eureka 11S

Editeur: Direction générale de l'enseignement obligatoire du canton de Vaud (DGEO)

Livre: n° 978-2-607-00176-5, n° CADEV 26662

Fichier: n° 978-2-607-00175-8, n° CADEV 26654

ARTS

Activités créatrices et manuelles

Design objet

- Distinguer l'influence de la fonction et/ou de l'esthétique sur la forme. [A 32 AC&M](#), [A 34 AC&M](#)
- Analyse du design objet (formes, textures, matériaux employés, etc.). [A 32 AC&M](#), [A 34 AC&M](#)
- Spécificité du produit présenté par rapport aux concurrents sur le plan visuel. [A 32 AC&M](#), [A 34 AC&M](#)

Arts visuels

Design graphique

- Observer les impressions sur le ski, les choix typographiques, la lisibilité (logo, marque, modèle, infos techniques, etc.). [A 32 AV](#), [A 34 AV](#)
- Analyser l'image de marque, le public ciblé et les stratégies de communication graphique. [A 32 AV](#), [A 34 AV](#), [SHS 36](#)
- Elaborer un projet de décor de ski en fonction d'un public cible. Notions d'ornement, de motif, de typographie. Lisibilité des informations. Liens aux tendances de la mode. [A 31 AV](#)

SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

Géographie

Pôle économie – Etude d'une filière de production manufacturée dans ses dimensions, économiques, sociales et environnementales

De la production à la consommation d'un produit manufacturé, identification :

- des régions de production de transformation et de consommation.
- du fonctionnement des réseaux de transport reliant les producteurs aux consommateurs.
- du rôle des acteurs (main d'œuvre, consommateurs, actionnaires, etc.).
- des critères d'achat des consommateurs.
- des impacts liés aux choix de consommation.
- de l'existence d'un commerce équitable et écologique.

Références

Géographie 10e (chapitres 2–4)

Editeur: Nathan

Livre: n° ISBN 978-209-171792-0, n° CADEV 31100

Fiche d'activités dans le groupe educanet

DGEO-Géographie

Economie

Gestion d'entreprise – La publicité comme vecteur de communication entre l'entreprise et les consommateurs.

Analyse des différents acteurs économiques sous les angles micro- et macro-économiques.

Référence

Introduction à la vie économique 9e

(La publicité, p. 47–59)

Editeur: LEP

Livre: n° ISBN 978-2-606-01541-1, n° CADEV 83747

EN SAVOIR PLUS SUR LES SKIS

Glisser sur de l'eau

Au contact des skis, la neige fond et se transforme en eau. Cette pellicule liquide favorise la glisse mais doit rester fine et être évacuée pour ne pas freiner les skis. Leurs semelles sont donc constituées de matériaux hydrophobes, c'est-à-dire qui n'aiment pas l'eau. Sur ces semelles, on applique du fart, une substance également hydrophobe qui diminue donc les forces de liaison à l'interface eau-semelle et favorise ainsi la glisse.

Filer sur la piste

Si le poids du skieur, sa position et sa technique ont une influence sur sa vitesse, la qualité de la neige, la nature du terrain et l'adéquation des skis avec ces paramètres ont aussi leur importance. De nos jours, les skis sont composés d'une complexe combinaison de matériaux leur permettant d'être stables et résistants, tout en étant réactifs et maniables, ce qui permet au skieur de déclencher ses virages rapidement et de suivre la trajectoire de son choix.

Combiner les matériaux

Afin d'augmenter leurs performances face aux différentes contraintes auxquels ils sont soumis, les skis sont aujourd'hui composés d'une complexe superposition de matériaux aux diverses propriétés mécaniques : le bois, dont est constitué le noyau, leur confère de la résistance et permet d'atténuer les vibrations, tandis que l'aluminium utilisé pour d'autres couches amène de la flexibilité tout en restant un matériau léger.

Choisir son rayon

La longueur et le rayon des skis sont déterminants pour leur stabilité, leur accroche, et la facilité avec laquelle le skieur peut déclencher son virage. Si tous les skis sont dits paraboliques, certains ont un rayon de courbure court, facilitant les virages rapides, tandis que d'autres sont plus droits, ce qui leur confère plus de stabilité. Afin de garantir une bonne équité entre les concurrents lors de compétitions sportives et limiter les risques de blessures, la Fédération Internationale de Ski fixe des normes pour le matériel de chaque discipline.

Skier avec son cerveau

Les équipements sportifs peuvent aider à améliorer les performances des skieurs, mais les athlètes restent maîtres à bord. Bien entraînés et expérimentés, ils réagissent rapidement aux informations extérieures qu'ils perçoivent sur la piste. Leur cerveau envoie alors des messages nerveux moteurs qui parcourent la moelle épinière puis empruntent des nerfs moteurs pour atteindre les muscles et ainsi les contracter pour déclencher des virages. À leur tour, les muscles élaborent des messages nerveux sensitifs pour permettre la modification des rythmes respiratoires et cardiaques lors d'une activité physique.

Se démarquer de la concurrence

Si le design des skis doit prendre en compte de nombreux paramètres pour améliorer les performances des skieurs et assurer leur sécurité, les aspects esthétiques ont également leur importance pour séduire les adeptes de sports d'hiver. Les couleurs utilisées, les motifs imprimés sur les skis ou encore leurs textures sont autant d'éléments permettant aux différentes marques de se distinguer de la concurrence.

Produire de l'or blanc

La présence de neige en suffisance est l'une des conditions primordiales pour pouvoir skier, mais avec les changements climatiques, certaines stations de sport d'hiver peinent à maintenir leur domaine skiable ouvert toute la saison. Elles doivent recourir à de l'enneigement artificiel coûteux et gourmand en énergie.