|  |
| --- |
| **Scenariusz lekcji** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Moduł:** | Osie liczbowe | | | |
| **Godziny nauczania:** | 3 x 40 minut | | | |
| **Poziom klasy/przedział wiekowy:** | Klasy 5-6 (10-12 lat) | | | |
| **Krótki opis:** | Uczniowie angażują się w identyfikowanie i przedstawianie werbalnie i symbolicznie reguły odpowiednich osi liczbowych. | | | |
| **Zasady projektowania:** | **Badanie** |  |  |  |
| **Sytuacyjność** |  |  |  |
| **Narzędzia cyfrowe** |  |  |  |
| **Ucieleśnienie** |  |  |  |
| * Znaczące: Opieraj się na intuicyjnej wiedzy uczniów i codziennych doświadczeniach życiowych w oparciu o rzeczywiste scenariusze * Ucieleśnienie: Doświadczenia percepcyjno-motoryczne (percepcja działania) polegające na dostrzeganiu zgodności między dwiema osiami liczbowymi, ugruntowujące zrozumienie związku między zaangażowanymi wielkościami z konkretnymi działaniami * Uczenie się oparte na dociekaniu: badanie relacji jakościowych i ilościowych (addytywne, multiplikatywne, liniowe) * Cyfrowe: tablety wyposażone w odpowiednie aplikacje * Fenomenologia dydaktyczna / usytuowanie: zgodność wartości ze zbiorów danych (lewa i prawa linia liczbowa) jest rejestrowana, tabelaryzowana i matematyczna | | | |
| **Myślenie funkcyjne:** | **Wejście – Wyjście** |  |  |  |
| **Współzmienność** |  |  |  |
| **Przyporządkowanie** |  |  |  |
| **Obiekt** |  |  |  |
| **Cele nauczania:** | * Konceptualizuacja operacji arytmetycznych jako funkcji w sposób niejawny * Konceptualizacja funkcji jako relacji korespondencji między wartościami na dwóch osiach liczbowych * Dostrzaganie, uogólnianie i wyrażanie zależności addytywnych, multiplikatywnych * Stosowanie wyrażeń do modelowania rzeczywistych scenariuszy | | | |

|  |
| --- |
| **Zajęcia** |

**Badanie**

*Uczniowie pracują w parach nad aplikacją GeoGebra na swoich tabletach, przeciągają suwak, aby uzyskać różne wartości po lewej stronie i obserwują, co dzieje się na prawej osi. Uczniowie wypełniają tabele i wyjaśniają, jak przeciągnięcie punktu na lewej osi liczbowej zmienia sposób poruszania się punktu na prawej osi liczbowej w każdym zadaniu. Uczniowie mogą postawić hipotezę, czy możliwe jest przeciągnięcie czerwonego punktu po właściwej liczbie – linii.*

*Przydatne pytania: Jak przeciągnięcie prawego punktu lewej liczby – linii zmienia sposób poruszania się prawego punktu prawej liczby – linii?*

*Ponadto oczekuje się, że uczniowie zajmą się odkryciem, w jaki sposób zmienia się punkt na prawej liczbie – linii, podczas gdy punkt na lewej liczbie – linii zmienia się o jedną jednostkę. Prosi się ich także o znalezienie zgodności pomiędzy wartościami dwóch osi liczbowych , albo w lewej – linii liczbowej, albo w prawej osi liczbowej i porównanie ruchu zielonej strzałki w obu zadaniach.*

**Sugerowane narzędzia/materiały:** Tablet, aplikacja GeoGebra, materiały dla uczniów

**Szacowany czas trwania:** 30 minut

*Uczniowie proszeni są o zapoznanie się z aplikacją w GeoGebra, przeciągnięcie suwaka, aby uzyskać różne wartości po lewej stronie i obserwowanie, co dzieje się na prawej osi. Następnie zachęca się ich do wypełnienia tabel pokazanych poniżej i wyjaśnienia przy każdym zadaniu, w jaki sposób przeciągnięcie prawego punktu na lewej osi liczbowej zmienia sposób, w jaki porusza się prawy punkt na prawej osi liczbowej. Uczniowie wyjaśniają, jak przeciągnięcie punktu na lewej osi liczbowej zmienia sposób poruszania się punktu na prawej osi liczbowej*

*Ponadto oczekuje się, że uczniowie zajmą się odkryciem, w jaki sposób zmienia się połozenie punktu na prawej osi liczbowej, podczas gdy punkt na lewej osi liczbowej przemieszcza się o jedną jednostkę. Następnie prosi sie o znalezienie zależności pomiedzy waryosciami na osiach liczbowych, albo w lewej –, albo w prawej osi liczbowej i porównanie ruchu zielonej strzałki w trzech zadaniach.*

**Sugerowane narzędzia/materiały:** Tablet, aplikacja GeoGebra, materiały dla uczniów

**Szacowany czas trwania:** 30 minut

*Uczniowie, korzystając z podanych wartości wejścia-wyjścia, wypełniają tabele liczbami, a nawet symbolami (zadanie a). Prosi się ich także o wypełnienie własnych tabel wartościami wejścia-wyjścia (zadanie b). Przewiduje się, że nauczyciel poprosi ich o sformułowanie reguły, która odpowiada wartościom wejściowym i wyjściowym (werbalnie i symbolicznie). Ponadto uczniowie proszeni są o powiązanie wartości wejściowych z właściwymi wartościami wyjściowymi (zadanie c).*

**Sugerowane narzędzia/materiały:** Materiały dla uczniów

**Szacowany czas trwania:** 20 minut

*Uczniowie proszeni są o odnalezienie zasady każdej dla każdej osi liczbowej i zapisanie jej na swoich kartkach werbalnie i symbolicznie. Następnie zachęca się uczniów, aby zaproponowali jeden rzeczywisty scenariusz, który można modelować w każdym zadaniu, i wyjaśnili, na czym polega każdy model w każdym zadaniu.*

**Sugerowane narzędzia/materiały:** Materiały dla uczniów, aplikacja GeoGebra

**Szacowany czas trwania:** 30 minut

|  |
| --- |
| **Ocena** |

1 . Dopasuj scenariusze do podwójnej osi liczbowej.

1. W teście z matematyki za każdą poprawną odpowiedź uczniowie otrzymywali 2 punkty.  
    Jeśli Jan zdobył 56 punktów, ile miał poprawnych odpowiedzi?
2. B. Budynek A ma wysokość x metrów. Jak wysoki będzie budynek B, jeśli jest o 4 metry wyższy od budynku A?
3. Firma telekomunikacyjna przygotowała nowy pakiet połączeń, w którym obowiązuje stała opłata w wysokości 1 euro i opłata w wysokości 2 euro za godzinę połączenia.
4. W konkursie matematycznym wszyscy uczniowie otrzymali 1 punkt za udział i 2 punkty za każdą udzieloną poprawną odpowiedź. Jeśli Joanna miała w sumie 99 punktów, ile uzyskała poprawnych odpowiedzi?
5. Alicja ma o 4 euro więcej niż Anna. Jeśli Anna ma X euro, ile euro ma Alicja?
6. W meczu koszykówki drużyna „Rakiety” zdobyła 39 dwupunktowych koszy.   
   Ile punktów zdobyła drużyna „Rakiety” na koniec meczu?

**Narzędzia cyfrowe:**

*Eksploracja, Działanie 3:*

<https://www.geogebra.org/m/vgexwzxp>

A qr code with black dots

Description automatically generated

*Działanie 1:*

<https://www.geogebra.org/m/b4rv4f3c>

A qr code with black dots

Description automatically generated